



Área Académica de Administración de Tecnologías de Información

Propuesta de Marco de Gestión para Evaluar, Orientar y Medir la Entrega de Valor en las Inversiones Realizadas por el Departamento de Tecnología de la Organización Cliente

Trabajo final de graduación para optar al grado de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información

Elaborado por: *Juan Ignacio Aguilera Mora*

Prof. Tutor: *Carlos Luis Mata Montero.*

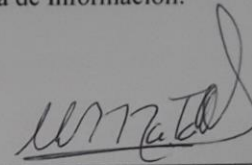
Cartago, Costa Rica

Noviembre, 2018



ÁREA ACADÉMICA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN
GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

Los miembros del Tribunal Examinador del Área de Administración de Tecnologías de Información, recomendamos que el siguiente informe del Trabajo Final de Graduación del estudiante *Juan Ignacio Aguilera Mora* sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información.



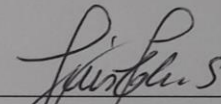
Ing. Carlos Luis Mata Montero,

Profesor tutor



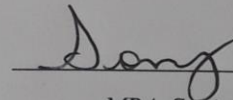
Nombre del profesor lector,

Profesor lector



Med. Luis Javier Chayarría Sánchez,

Coordinador de la Carrera



MBA. Sonia Mora González,

Coordinadora del trabajo final de graduación

Dedicatoria

Expreso mi agradecimiento a quienes me brindaron su apoyo durante este proceso de universidad, como sostén fundamental para concluir con una etapa tan importante de la vida.

A Dios,

por la salud, ser mi guía, brindarme sabiduría y fortaleza; así como poner en mi camino a las personas adecuadas para finalizar con este proceso.

A mis familiares,

por el apoyo y el aliento durante los momentos más difíciles. Principalmente a mi mamá, quién ha sido un ejemplo e inspiración para trabajar y mejorar cada día.

A la organización y contraparte del proyecto,

todos los colaboradores involucrados y quienes aportan para el desarrollo del proyecto, principalmente a Melvin González Quesada y Ángela Tencio Chacón.

Al tutor,

por la paciencia, apoyo incondicional y todo el tiempo dedicado para avanzar en cada etapa y concluir con el proyecto.

A los profesores, amigos y cada persona involucrada,

por el tiempo, enseñanza, entrega y disposición durante mi carrera universitaria.

Resumen

El Marco para la Gestión de Inversiones, corresponde a un conjunto de prácticas, políticas, criterios y actividades establecidas que definen los aspectos que se deben considerar al realizar la Gestión de Inversiones en términos de los proyectos, activos y servicios de TI.

Lo anterior mencionado, emite una serie de consideraciones y prácticas establecidas desde el Gobierno de TI, para definir uniformidad en la evaluación, orientación y supervisión de inversiones de TI según los intereses de los distintos involucrados.

Este Marco de Gestión de Inversiones considera las buenas prácticas establecidos por los marcos de referencia de la industria de TI desde la gobernanza, como corresponde a COBIT 5, ITIL e ISO/IEC 38500 y las normas técnicas que rigen para la organización, con el propósito de ajustar su estructura con base en aspectos objetivos y de renombre internacional.

Al realizar la propuesta se definen las prácticas y criterios requeridos de acuerdo con el contexto de negocio para la evaluación, orientación y supervisión de las inversiones de TI, lo cual genera el inicio de una nueva estructura y fuente, para entregar resultados al negocio con mayor objetividad, según los criterios de valor acordados. Esto permite justificar el aporte que están realizando las inversiones e iniciar un proceso de madurez para la mejora continua con respecto al retorno de valor. Este proyecto, además responde a una iniciativa de atender aspectos de cumplimiento regulatorio, como parte de las evaluaciones legales a las que se encuentra sujeto la organización.

Palabras clave: retorno de valor, gobierno de TI, gestión del valor, inversiones en TI.

Abstract

The Framework for Investment Management corresponds to a set of practices, policies, criteria and established activities that define the aspects that should be considered when conducting Investment Management in terms of IT projects, assets and services.

The indicated issues a series of considerations and practices established by the IT Government, to define uniformity in the evaluation, orientation and supervision of IT investments according to the interests of the different stakeholders.

This Investment Management Framework considers the good practices established by the IT industry frameworks from governance, as befits COBIT 5, ITIL and ISO / IEC 38500 and the technical standards that govern the organization, with the purpose of to adjust its structure based on objective and internationally renowned aspects.

When the proposal is made, the required practices and criteria are defined according to the business context for the evaluation, orientation and supervision of IT investments, which generates the start of a new structure and source, to deliver results to the business with the greatest objectivity, according to the agreed value criteria. This allows us to justify the contribution that the investments are making and to initiate a process of maturity for continuous improvement with respect to the return of value. This project also responds to an initiative to address aspects of regulatory compliance, as part of the legal evaluations to which the organization is subject.

Keywords: value return, IT governance, value management, IT investments.

Índice general

Contenido

1	Introducción.....	1
1.1	Descripción general.....	1
1.2	Antecedentes	2
1.2.1	Descripción de la organización.....	2
1.3	Trabajos similares	11
1.4	Planteamiento del problema.....	12
1.4.1	Situación problemática.....	12
1.4.2	Beneficios esperados.....	15
1.5	Justificación del proyecto.....	16
1.6	Objetivos del proyecto	18
1.6.1	Objetivo general.....	18
1.6.2	Objetivos específicos	18
1.7	Alcance.....	19
1.7.1	Exclusiones del proyecto	21
1.8	Entregables.....	22
1.8.1	Gestión del proyecto	22
1.8.2	Entregables del producto.....	23
1.9	Supuestos.....	24
1.10	Limitaciones	24
2	Marco teórico.....	26
2.1	Inversiones	27
2.1.1	Inversiones en TI.....	28
2.2	Retorno de valor en TI	29
2.2.1	Gobernanza de TI.....	29
2.2.2	Retorno de valor.....	32
2.3	Análisis de buenas prácticas y estándares	40
2.3.1	COBIT 5.....	40
2.3.2	ITIL (<i>Information Technology Infrastructure Library</i>) 2011	48
2.3.3	ISO/IEC 38500.....	57
2.4	Normativa legal en gestión de TI.....	58

2.4.1	Acuerdo SUGEF 14-17.....	59
2.4.2	Contraloría General de la República.....	60
2.5	Factores críticos de éxito e indicadores clave de desempeño	61
3	Marco metodológico.....	63
3.1	Enfoque y tipo de investigación.....	63
3.2	Diseño de la investigación.....	66
3.3	Fuentes y sujetos de la investigación	68
3.3.1	Fuentes de información.....	68
3.3.2	Sujetos de investigación.....	69
3.4	Técnicas de recolección de información	71
3.4.1	Entrevistas.....	71
3.4.2	Revisión documental.....	72
3.4.3	Encuestas.....	73
3.5	Fases metodológicas.....	73
3.5.1	Fase I: conocimiento de la situación actual	74
3.5.2	Fase II: identificación de aspectos determinantes para el negocio sobre el retorno de valor en las inversiones de TI.	76
3.5.3	Desarrollo de la propuesta del marco para gestión de inversiones en TI.....	77
3.5.4	Propuesta de factores críticos e indicadores	78
3.6	Instrumentos y técnicas de investigación	79
4	Análisis de resultados	82
4.1	Conocimiento de la situación actual.....	82
4.1.1	Análisis de auditorías.....	82
4.1.2	Análisis de entrevista sobre la gestión de inversiones	83
4.1.3	Análisis de encuesta para conocer la percepción de valor	89
4.1.4	Análisis FODA de la situación actual.....	91
4.2	Identificación de aspectos determinantes para el negocio sobre el retorno de valor en las inversiones de TI.....	92
4.2.1	Definir los tipos de inversiones y sus criterios con la organización.....	93
4.2.2	Verificar el plan de beneficios financieros y no financieros establecidos actualmente en el <i>Business Case</i> con la organización, para comprobar su aceptación con base en los criterios definidos.....	94
4.3	Desarrollo de la propuesta del Marco para Gestión de inversiones en TI.....	95

4.3.1	Análisis para definir la propuesta de mecanismo para la evaluación de inversiones y servicios	95
4.3.2	Análisis para definir las políticas y los procesos (documentos) para la evaluación, orientación y supervisión de inversiones.....	104
4.4	Propuesta de factores críticos e indicadores.....	105
5	Propuesta solución.....	107
5.1	Marco de Gestión para la evaluación, orientación y supervisión de inversiones.....	107
5.1.1	Alcance	108
5.1.2	Política para la Gestión de Inversiones en TI.....	108
5.1.3	Política para la Gestión de Inversiones en servicios del catálogo	127
5.1.4	Matriz RACI del proceso	130
5.1.5	Mecanismo para evaluación de inversiones.....	132
5.1.6	Procesos del Marco de Gestión de Inversiones.....	134
6	Conclusiones.....	141
7	Recomendaciones	144
8	Apéndices	146
8.1	Formulario para la revisión documental.....	146
8.2	Entrevista semiestructurada para conocer la gestión de inversiones.....	146
8.3	Encuesta a jefaturas de departamento	147
8.4	Plantilla para análisis FODA.....	152
8.5	Entrevista semiestructurada para definir los tipos y los criterios de inversión	153
8.6	Resultados de encuesta aplicada a jefaturas de departamento	153
9	Anexos.....	160
9.1	Plantilla para definición de indicadores	160
9.2	Aval de tutor para entrega de trabajo final de graduación	160
9.3	Carta de revisión filológica	162
10.	Glosario.....	163
11	Referencias bibliográficas.....	164

Índice de tablas

Tabla 1.1: Roles integrantes.....	10
Tabla 2.1 Versiones de COBIT.....	42
Tabla 2.2 Procesos por fase del ciclo de vida	51
Tabla 3.1 Características de investigación.....	66
Tabla 3.2 Técnicas y análisis de datos	79
Tabla 4.1 Criterios para evaluación de inversiones y servicios	95
Tabla 4.2 Tipos de inversiones BDN.....	97
Tabla 5.1 Niveles de contribución de la inversión.....	111
Tabla 5.2 Beneficios de la inversión.....	111
Tabla 5.3 Matriz para obtener importancia de inversión	112
Tabla 5.4 Criterios de impacto organizacional	113
Tabla 5.5 Criterios en probabilidad de riesgo.....	117
Tabla 5.6 Criterios en impacto de riesgo	118
Tabla 5.7 Impacto sobre las metas	121
Tabla 5.8 Factores críticos de éxito e indicadores	122
Tabla 5.9 Indicadores de control de inversiones.....	124
Tabla 5.10 Tipos de encuestas	127
Tabla 5.11 Niveles de uso de servicios	128
Tabla 5.12 Roles y responsabilidades	130
Tabla 5.13 Actividades para los roles	131
Tabla 5.14 Criterios para evaluación de inversiones	132
Tabla 5.15 Ejemplos de escenarios	133
Tabla 5.16 Validación de inversión	134
Tabla 5.17 Perfil de solicitud de inversión	135
Tabla 5.18 Resultado de evaluación inversiones de TI.....	136
Tabla 5.19 Actividades para evaluación de inversiones	136
Tabla 5.20 Resultado evaluación de servicios de TI.....	139
Tabla 5.21 Actividades para la evaluación de servicios	139

Índice de figuras

Ilustración 1.1 Centros de atención al cliente	4
Ilustración 1.2 Propuesta de valor.....	5
Ilustración 1.3 Organigrama	6
Ilustración 1.4 Conformación gobierno de TI.....	8
Ilustración 1.5 Equipo de trabajo	9
Ilustración 2.1 Creación de valor	31
Ilustración 2.2 Áreas gobierno de TI	32
Ilustración 2.3 Cascada de metas	39
Ilustración 2.4 Actividades gobierno y gestión.....	44
Ilustración 2.5 Modelo referencia de procesos COBIT 5	45
Ilustración 2.6 Etapas del ciclo de vida del servicio.....	49
Ilustración 2.7 Valor en servicios	53
Ilustración 2.8 Fases portafolio de servicios.....	56
Ilustración 3.1 Proceso de investigación cualitativa	65
Ilustración 3.2 Diseños investigación – acción.....	67
Ilustración 3.3 Orden entrevista cualitativa	72
Ilustración 3.4 Fases metodológicas	74
Ilustración 4.1 Diagnóstico dominio EDM.....	83
Ilustración 4.2 Estructura para ejecución de inversiones de TI	84
Ilustración 4.3 Propuesta de inversión	86
Ilustración 4.4 Seguimiento y Control de Inversiones.....	88
Ilustración 4.5 Percepción de valor por jefaturas.....	90
Ilustración 4.6 Categorías, tipos y criterios de inversión.....	93
Ilustración 4.7 Evaluar inversiones basadas en problemas.....	98
Ilustración 4.8 Evaluar inversiones impulsadas por las formas	100
Ilustración 4.9 Inversiones basadas en tecnología	101
Ilustración 4.10 Evaluación Option Space Tool	102
Ilustración 4.11 Categorías de inversión en servicios.....	104
Ilustración 4.12 <i>Productos del proceso EDM02</i>	105
Ilustración 5.1 Orientación de inversión en servicios.....	129

Nota Aclaratoria

Género^[1]:

La actual tendencia al desdoblamiento indiscriminado del sustantivo en su forma masculina y femenina va contra el principio de economía del lenguaje y se funda en razones extralingüísticas. Por tanto, deben evitarse estas repeticiones, que generan dificultades sintácticas y de concordancia, que complican innecesariamente la redacción y lectura de los textos.

Este documento se redacta de acuerdo con las disposiciones actuales de la Real Academia Española con relación al uso del “género inclusivo”. Al mismo tiempo se aclara que estamos a favor de la igualdad de derechos entre los géneros.

1 Introducción

1.1 Descripción general

El presente documento contiene la versión completa y detallada del proyecto “Propuesta de Marco de Gestión para Evaluar, Orientar y Medir la Entrega de Valor en las inversiones realizadas por el Departamento de Tecnología de la Organización Cliente”, desarrollado para el Departamento de Tecnología de Información en la organización.

Para el desarrollo del proyecto se utilizan como fuente base los principales marcos de referencia COBIT®, ITIL® e ISO/IEC 38500. Estos contienen una serie de buenas prácticas de la industria de Tecnología de Información, para garantizar una adecuada gestión y gobernanza sobre sus operaciones y actividades de negocio.

Este capítulo brinda una perspectiva sobre la organización donde es realizado el proyecto, con el fin de contextualizar al lector en el entorno y brindar un acercamiento a la realidad del negocio, como parte del entendimiento para las secciones posteriores, por medio de su descripción, origen, productos y servicios que ofrece, la misión y la visión, propuesta de valor y su estructura organizacional. Además, se describe el equipo de trabajo involucrado en el proyecto con sus respectivas funciones y responsabilidades.

Por otra parte, se definen las necesidades que se deberán atender, para ello se toma como base el planteamiento de la problemática y los distintos beneficios que se deben obtener una vez finalizado el proyecto. Seguidamente, encontrará el objetivo general y los objetivos específicos, así como la justificación que indica el por qué el proyecto debe realizarse y qué pasaría en caso de no llevarse a cabo. Luego, se define el alcance, el cual detalla los resultados esperados con la ejecución del proyecto y qué estará comprendiendo los aspectos por considerar para evaluar los

requisitos de la organización, las fuentes para la definición del producto y el producto generado. También incluye los aspectos que no serán contemplados en la propuesta final.

1.2 Antecedentes

Esta sección tiene como propósito contextualizar la organización y, para ello, se desarrollará el proyecto, sus antecedentes y los trabajos similares al presente realizados en otros momentos, los cuales son una fuente o insumo para el desarrollo del proyecto.

1.2.1 Descripción de la organización

La dependencia donde se ejecutará el proyecto corresponde a un ente público no estatal con personería jurídica y patrimonio propio, la cual surge desde la creación del Sistema de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional, con fecha de 5 de setiembre de 1958, producto de la Ley 2248.

La Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA), debe fungir de acuerdo con las normas de ley que le competen, el ordenamiento jurídico administrativo público y la Superintendencia de Pensiones (SUPEN), la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), el Consejo Nacional de Supervisión de Sistema Financiero (CONASSIF) así como la Contraloría General de la República la fiscalizan. En su funcionamiento debe realizar un uso adecuado de los recursos que proveen los 68.000 miembros activos que cotizan para el fondo de pensiones, así como proporcionar los derechos y las condiciones prometidas para los 38.000 pensionados actuales.

El propósito principal de JUPEMA es tramitar y otorgar los derechos de pensión y jubilación del Régimen Transitorio de Reparto (RTR), bajo la supervisión y control de la

Dirección Nacional de Pensiones del Ministerio de Trabajo. La administración financiera y pago de las pensiones del RTR corre a cargo del Estado (JUPEMA, 2018).

JUPEMA define como beneficiarios a todos aquellos docentes y administrativos del sector público y privado de educación preescolar, primaria, secundaria, centros estatales universitarios, colegios universitarios y el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA).

Su funcionamiento debe atender dos ejes principales:

1. Régimen Transitorio de Reparto (en adelante RTR): le corresponde tramitar y otorgar los derechos de pensión y jubilación de este régimen, para ello supervisa y controla la Dirección Nacional de Pensiones del Ministerio de Trabajo (JUPEMA, 2018).

2. Régimen de Capitalización Colectiva (en adelante RCC): lleva a cabo la administración financiera, actuarial y legal de acuerdo con lo establecido en la Ley 7302 y al cual pertenecen todos los trabajadores que iniciaron a trabajar desde su primera vez en educación a partir del 15 de julio 1992 (JUPEMA, 2018).

Además, a la administración de los regímenes mencionados, la organización brinda una amplia línea de crédito como servicio adicional para sus afiliados y pensionados, con el uso de fondos económicos provenientes del RCC con el aval de la Ley 8721 (JUPEMA, 2018).

Para la entrega de los servicios que ofrece al cliente final, las principales actividades de negocio y administrativas las realiza en sus oficinas centrales, donde se encuentra el centro principal de atención a clientes. Adicionalmente, cuenta con once sucursales distribuidas a lo largo del territorio nacional indicadas en la Ilustración 1.1.

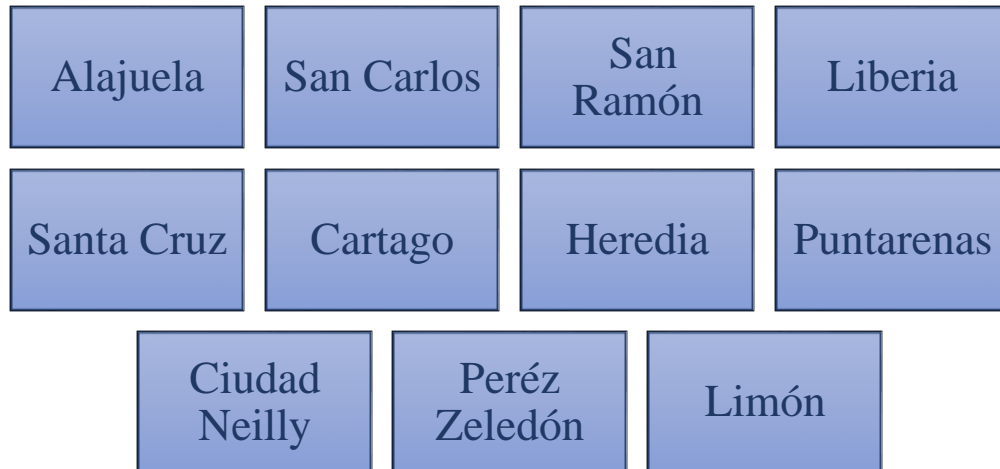


Ilustración 1.1 Centros de atención al cliente

Fuente: Adaptado de JUPEMA (2018).

De acuerdo con sus propósitos organizacionales cuenta con una misión, visión y propuesta de valor, como fundamento para llevar a cabo sus actividades diarias. Según lo indicado en el Plan Estratégico Institucional 2016-2020, su misión es *“Somos una Institución de Seguridad Social, responsable de gestionar y garantizar el pago oportuno de los derechos y beneficios Jubilatorios del Magisterio Nacional; así como, de un servicio eficiente de las prestaciones sociales de los afiliados”*. (JUPEMA, 2018, p. 3)

Por su parte, la visión es *“Ser una Institución de Seguridad Social sólida, de calidad, con modelo de mejoramiento continuo y que contribuya a la calidad de vida de los afiliados”* (JUPEMA, 2018, p. 3).

Además, como se muestra en la Ilustración 1.2 Propuesta de valor, la cual contiene los distintos principios para la toma de decisiones y el accionar de sus funciones con base en los valores de la organización.



Ilustración 1.2 Propuesta de valor

Fuente: Adaptado del Plan Estratégico 2016-2020.

Asimismo, cuenta con la estructura organizacional, que le permite atender las distintas necesidades de los afiliados. En la Ilustración 1.3 Organigrama, muestra la conformación de las principales unidades de negocio y sus departamentos. Se define la Junta Directiva, por debajo la Dirección Ejecutiva con su respectiva división Financiera o Administrativa. Allí se encuentran los departamentos: Administrativo, Inversiones, Crédito y Cobro, Financiero Contable y Tecnología de Información con sus respectivas dependencias, que además incluye el detalle de las áreas consideradas en el alcance del proyecto.

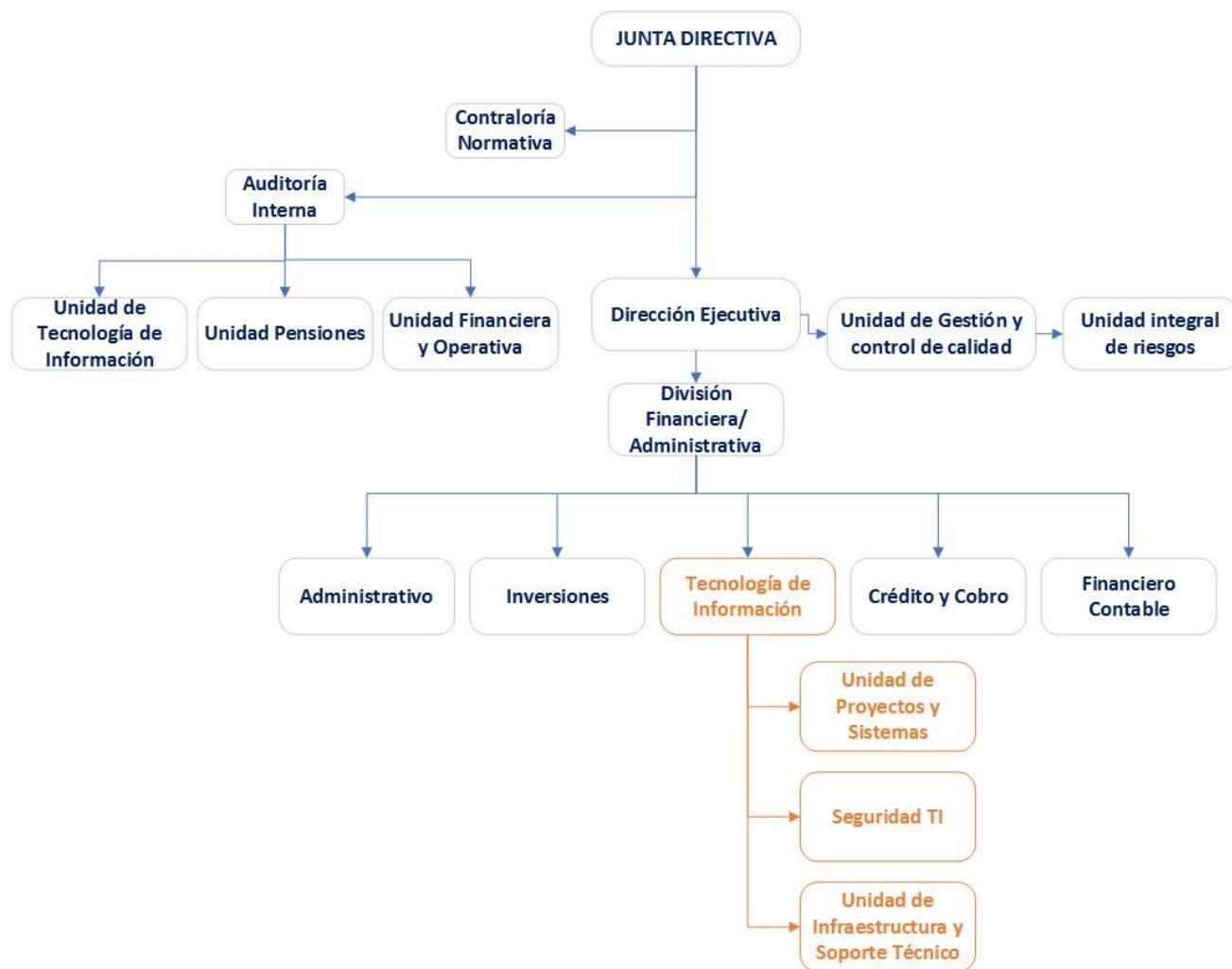


Ilustración 1.3 Organigrama

Fuente: Adaptado de JUPEMA (2018).

El proyecto propuesto se desarrollará en el Departamento de Tecnología de Información (en adelante TI), ubicado bajo la división financiera administrativa y es a quien debe reportar los resultados de sus actividades.

El Marco de Gestión planteado permitirá a TI tener un mecanismo que pretende establecer las variables importantes para la organización en términos de valor y, por ende, procurar una alineación estratégica. De forma indirecta toda la organización es impactada, debido a que TI atiende todas sus necesidades tecnológicas y de servicios informáticos.

Una vez considerado lo que se define en el Plan Estratégico de TI vigente (en adelante PETI), el Departamento tiene como propósito apoyar los objetivos estratégicos institucionales y, para ello, toma como base el objetivo estratégico *“Aprovechar e incrementar los aportes de la tecnología de la información, para lograr una mayor eficiencia y eficacia en las operaciones institucionales”*.

Por tanto, en el PETI se define una serie de estrategias, con el propósito de cubrir el objetivo y procurar su logro en el plazo pactado.

- Desarrollar e implementar sistemas o módulos informáticos, para la automatización de los procesos institucionales.
- Implementar un proceso de gestión de la calidad (QA), para el desarrollo de software.
- Implementar un Sistema de Gestión de TI basado en ITIL (Librería de Infraestructura de Tecnología de Información).
- Proveer a la Institución de la infraestructura necesaria, para soportar los proyectos institucionales y de cumplimiento normativo.
- Mejorar el Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información.
- Implementar un Marco de Gestión de la Tecnología de Información, según COBIT.

Adicional a los objetivos, cabe destacar el factor crítico de éxito definido en el PETI como; Gestión estratégica de Tecnología de Información, en el cual se menciona la importancia del trabajo en conjunto con el Departamento de Tecnología de Información y la Dirección Ejecutiva, para fortalecer la toma de decisiones y obtener mayor eficacia en la definición del plan

estratégico, plan anual operativo, seguimiento y gestión de los riesgos relevantes, la asignación de recursos presupuestarios, aprobación y alcance de los proyectos prioritarios de tecnología; así como la validación y la aceptación por parte de la Junta Directiva.

El equipo de trabajo considerado con sus respectivos participantes e interesados se encuentra conformado principalmente por el Comité Estratégico de TI (en la organización como el Gobierno de TI), quienes son los responsables de tomar decisiones de gobernanza para tener una alineación apropiada de las necesidades del negocio con las soluciones y los servicios tecnológicos brindados, específicamente, de aprobar y apoyar los proyectos de índole tecnológico referentes para la institución. Como parte de la conformación del Marco de Gobierno en TI, indicado en la Ilustración 1.4 Conformación gobierno de TI, se muestran cada una de las áreas por las que se encuentra conformado.

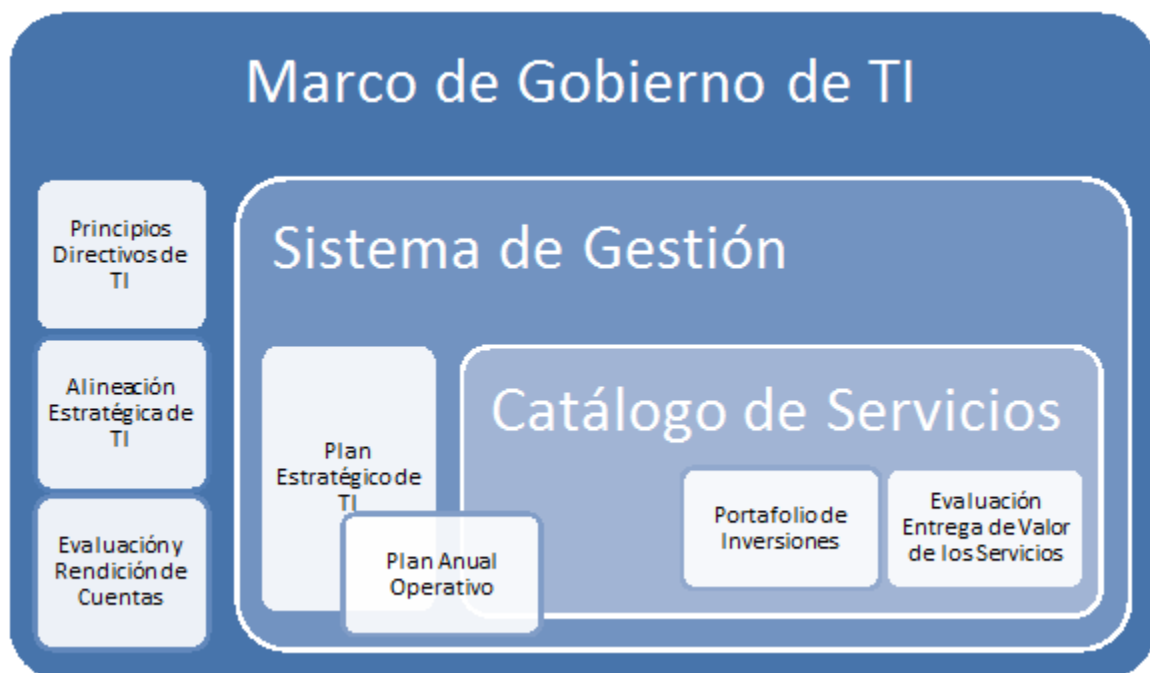


Ilustración 1.4 Conformación gobierno de TI

Fuente: Adaptado de JUPEMA (2018).

En su conformación específica como se muestra en la Ilustración 1.5 Equipo de trabajo, este se encuentra conformado por el representante de la Dirección Ejecutiva o representante de negocio, el *Chief Information Officer* (CIO) o Jefe del Departamento de TI, el Ingeniero en Seguridad de la Información, el Encargado de Proyectos y Sistemas de Información, así como el Encargado de la Infraestructura Tecnológica. Como miembros de apoyo e involucrados externos en la estructura, son un consultor experto que atiende la gestión y gobernanza de TI, mediante el asesoramiento y el acompañamiento con su juicio experto para la toma de decisiones en temas afines.

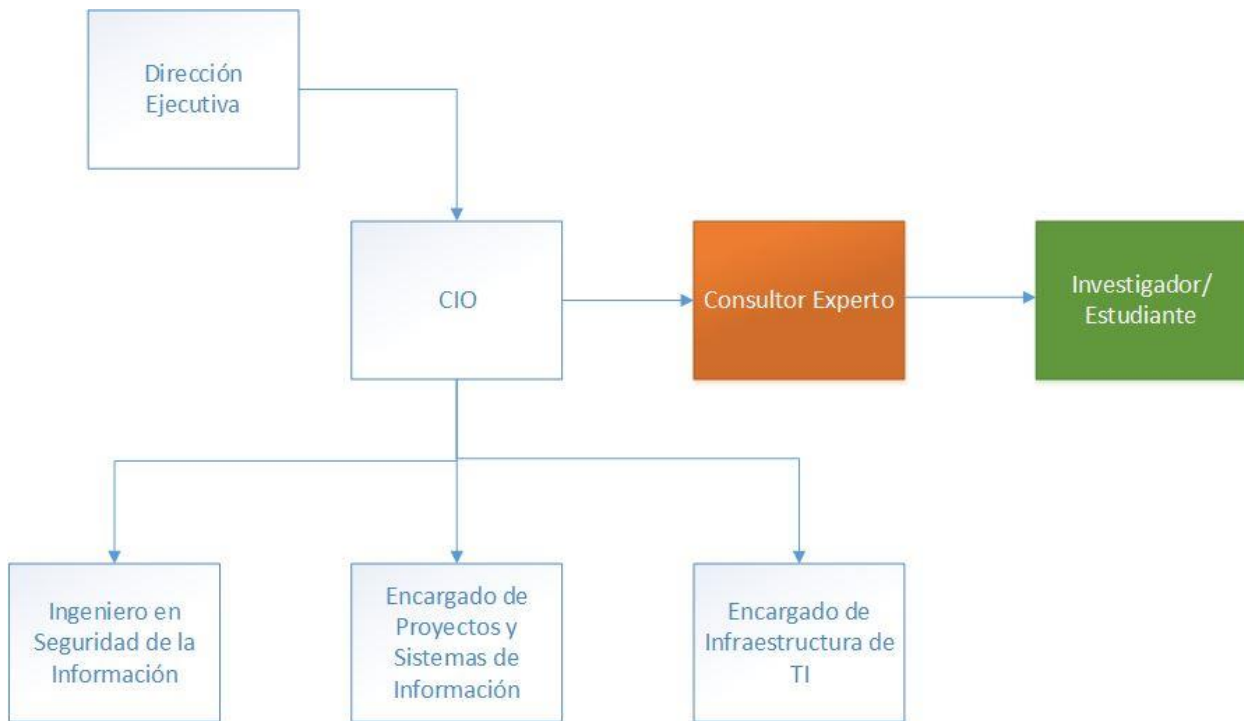


Ilustración 1.5 Equipo de trabajo

Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Tabla 1.1: Roles integrantes, se definen los roles y las funciones de los participantes para la organización, así como el aporte que estarán brindando durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 1.1: Roles integrantes

Posición laboral	Rol en la organización	Rol en el proyecto
Dirección Ejecutiva	<ul style="list-style-type: none"> • Validación y aprobación de los pagos realizados a entes externos e internos. • Planificar y administrar los recursos tecnológicos de la institución. • Atender los requerimientos de la Superintendencia de Pensiones, del CONASSIF y la Contraloría General de la República. • Planear, coordinar y supervisar el Plan Estratégico, el Plan Anual Operativo Institucional y Presupuesto Institucional • Confección de informes para la membresía o las Organizaciones Magisteriales. • Atender las recomendaciones emitidas por la Auditoría Interna y Externa. 	Velar porque se consideren e incluyan los intereses institucionales.
Jefe Departamento de TI	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar los recursos humanos y tecnológicos del Departamento para promover el uso eficiente con calidad, asertividad y seguridad. • Apoyar la gestión institucional mediante el diseño e implementación de proyectos que coadyuven al cumplimiento de las metas institucionales. • Planificar y coordinar la ejecución del Comité Estratégico de TI. • Promover y proveer de acuerdo con el presupuesto asignado los recursos para 	Patrocinador

Posición laboral	Rol en la organización	Rol en el proyecto
Consultor experto de la organización y contraparte del proyecto.	<p>el personal de TI con el fin de apoyar la gestión del Departamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Asesor en temas de gobierno y gestión al Departamento de Tecnología de Información. 	Mentor
Desarrollador del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Estudiante que apoya la gestión y gobernanza de Tecnología de Información. 	Ejecutante

Nota: tomado de Manual de Puestos JUPEMA (2018).

1.3 Trabajos similares

Anterior al presente proyecto, la organización cuenta con documentación y contenido que sirve de insumo y apoyo para su desarrollo. Actualmente, se cuenta con la hoja ruta estratégica, establecida con base en las prioridades definidas en el Plan Estratégico Institucional 2016-2020 y respectivamente el PETI. Estos son insumos vitales para tener una percepción sobre el estado actual tanto de la organización, así como de los aspectos primordiales de interés que deben ser reflejados por medio de la propuesta entregada.

El proyecto se realiza desde la gobernanza de TI, actualmente existe documentación que contiene el detalle sobre la orientación y el enfoque del gobierno de TI, cuáles son las actividades que deben realizar y por quiénes se encuentra conformado. Todo con el objetivo de procurar una adecuada alineación de TI a las necesidades de negocio y velar porque se mantenga según lo planificado. Por otra parte, existe la documentación de bajo nivel, relacionada principalmente con toda la cuestión operativa de TI, que es la forma final de agregar valor al

cliente. Esto mediante planes de mantenimiento, planes de licenciamiento, planes de mejora continua en infraestructura y sistemas de información.

El alcance y el rol de esta documentación se reflejará en el Plan Anual Operativo de TI. Adicionalmente, se poseen informes de auditoría internos y externos realizados en los últimos meses para atender las sugerencias indicadas y apostar por la mejora continua desde la gobernanza de TI.

1.4 Planteamiento del problema

En esta sección se describe la situación problemática hallada dentro del entorno de la organización, la cual motiva el desarrollo del proyecto, así como la mención de los beneficios esperados del producto.

1.4.1 Situación problemática

A partir de los ingresos que percibe la organización con el aporte de todos sus afiliados, los patronos y el Estado, esta debe asegurar que realiza una adecuada gestión y administración de sus fondos, con el fin de garantizar una adecuada administración de estos recursos los cuales se utilizan en sus actividades administrativas, el pago de derechos a los pensionados y la atención de sus productos de crédito.

Desde la Junta Directiva, con los diferentes gremios que le representan, y la Dirección Ejecutiva existe la responsabilidad de asegurar y velar por el buen uso de sus recursos, de forma que exista transparencia, así como la claridad sobre el fin que tienen los distintos dineros que se entregan a cada una de las áreas o departamentos del negocio. Durante los últimos cinco años la organización ha tenido un crecimiento constante; por ende, la complejidad en su control va en

aumento y la trazabilidad para conocer el rendimiento de estos recursos financieros se ha debilitado.

A pesar de conocer la debilidad en el control e importancia de las inversiones de fondos institucionales en las partidas presupuestarias que se entregan a cada departamento, a la fecha no se toman acciones consistentes para determinar un mecanismo que le permita conocer con certeza si se están obteniendo los resultados esperados.

Por otra parte, a partir de 2014 la entidad ha ejecutado una reestructuración organizacional en su Departamento de TI, para atender el cumplimiento de la normativa regulatoria en Gestión de TI, con el propósito de establecer los mecanismos y la estructura apropiada para gobernar y gestionar la TI en alineación con sus necesidades y las buenas prácticas establecidas en las normativas y las regulaciones. Producto de la necesidad de cambio, fue necesario establecer una estructura organizacional en el Departamento, la cual permitiera atender los aspectos normativos en virtud del cumplimiento regulatorio.

Una vez realizado el cambio en su estructura, se inician los esfuerzos estratégicos para instaurar un gobierno de TI, el cual mantenga una alineación apropiada con base en las necesidades del negocio y procurar que sus actividades entregan el resultado adecuado. Su propósito es que la gobernanza de TI agregue valor al negocio, por lo tanto, se debe ajustar a los requerimientos tecnológicos establecidos por la organización, con la finalidad de facilitar que su operación brinde las condiciones y los medios apropiados para garantizar los derechos, los beneficios y la eficiencia en el servicio para las y los afiliados, como se establece en la misión de la entidad.

De acuerdo con el cumplimiento de la normativa para el segundo semestre de 2018, el Departamento de TI debe atender los distintos procesos y aspectos a considerar indicados en el Acuerdo SUGEF 14-17 y la Contraloría General de la República, uno de ellos corresponde a la definición del proceso de gobierno Asegurar la Entrega de Beneficios, el cual tiene como propósito *“Optimizar la contribución al valor del negocio desde los procesos de negocio, de los servicios TI y activos de TI resultado de la inversión hecha por TI a un costo aceptable”*. (CONASSIF, 2017, p. 28)

Como parte de la necesidad de atención a la normativa y la labor que debe realizar el gobierno de TI, para hacer uso eficiente de sus inversiones en alineación al control que la Dirección Ejecutiva desea tener, resulta necesario elaborar una propuesta la cual le permita a la organización tener una trazabilidad de la retribución de valor o los beneficios por medio de sus servicios, procesos y activos de TI que se están obteniendo producto de las inversiones realizadas. A la fecha, no existe conocimiento alguno de una forma efectiva y eficiente sobre cuáles son los beneficios cualitativos y cuantitativos que se están obteniendo producto de los esfuerzos estratégicos y operacionales efectuados desde TI.

Motivo de la problemática descrita en el párrafo anterior, TI ha decidido priorizar esta necesidad indicada por la organización; por tanto, es el primer departamento en la institución que buscará la forma de emplear un mecanismo que le permite a la organización, conocer la contribución de valor generado por TI, bajo el criterio de las buenas prácticas de la industria y los diferentes componentes de valor requeridos por la organización, los cuales deberán verse reflejados en la propuesta entregada al finalizar con el presente proyecto.

1.4.2 Beneficios esperados

Con respecto a los beneficios esperados, se consideran los resultados directos e indirectos que generaría el proyecto para el cliente con la propuesta. Los beneficios generados se vincularán principalmente con la Gestión de Inversiones y el Portafolio de Inversiones, motivo por el cual los productos son insumos para la gestión, pero son directrices o políticas establecidas desde el gobierno de TI. Dentro de los aspectos a beneficiar son:

- Alineamiento de TI y estrategia del negocio:

con el desarrollo de la propuesta se pretende promover la alineación entre TI y el proceso del negocio mediante la identificación de los componentes de valor prioritarios para la organización.

- Aumento en la consistencia y entrega de valor producto de las inversiones realizadas por TI:

el Departamento de TI podrá contar con un mecanismo que le permite justificar de una manera objetiva el propósito de las inversiones, de tal manera que considera los componentes de valor prioritarios para la organización, con el fin de garantizar una entrega óptima de valor.

- Integración con el manejo de riesgos:

permite una identificación y evaluación temprana de riesgos para tener una mitigación más oportuna durante el ciclo de vida del servicio y las inversiones.

- Líder en atender la iniciativa para la organización:

el Departamento de TI sería un ente líder en la organización al atender y realizar esta iniciativa, con la posibilidad de entregar a la organización resultados confiables para conocer el valor obtenidos por medio de las inversiones.

- Asegurar el cumplimiento normativo:

asegurar el cumplimiento para el proceso “Asegurar la Entrega de Beneficios” sobre la normativa vigente y evitar sanciones por cumplimiento regulatorio cuando se efectúe su evaluación por la auditoría interna y externa (CONASSIF, 2017).

1.5 Justificación del proyecto

La operación que posee el Departamento de TI a la fecha, contiene una serie de retos con el objetivo de diseñar y mantener controles eficientes que faciliten la gestión de TI desde dos puntos de vista: el primero, disminuir la brecha con respecto a la alineación del negocio al ser un proceso de apoyo y segundo, tomar a TI como el responsable de proveer valor a través de los servicios o medios que permiten la operación del negocio en sus distintas actividades.

Si se consideran los dos aspectos indicados en el párrafo anterior; así como la importancia de la propuesta que debe generarse para medir la retribución de valor que forja TI para el negocio, la ejecución de este proyecto para el Departamento trae consigo un conjunto de ventajas y beneficios los cuales, en la eventualidad de no realizarse, podría traer algunas consecuencias negativas que actualmente son importantes de tomar en cuenta. Las razones por las que el proyecto debe efectuarse son:

- Transparencia: requerimiento de la organización para conocer el retorno valor en las inversiones realizadas por TI.

La organización desea medir y conocer si están obteniendo los beneficios esperados de la partida presupuestaria entregada a cada uno de los departamentos, con el propósito de conocer el nivel de valor que está aportando a sus objetivos estratégicos y particularmente, en este caso, de qué forma están apoyando las inversiones en TI al negocio.

- Atender el cumplimiento regulatorio.

Al formar parte del Sistema Nacional de Pensiones, ser una entidad financiera y administrar fondos públicos, el departamento de TI tiene como obligación cumplir el acatamiento regulatorio vigente. De esta manera, la organización se encuentra sujeta a diferentes evaluaciones obligatorias por parte de la auditoría interna y externa para comprobar el cumplimiento respectivo.

- Optimizar el uso de los recursos en la organización.

Al realizar inversiones, la organización tiene como propósito dar continuidad a su operación, pero es necesario conocer y comprobar las opciones más rentables y eficientes. Por lo tanto, requiere de un mecanismo que le permita definir con base en los criterios de evaluación establecidos, si es posible dar visto bueno a la propuesta de inversión, los niveles de rentabilidad, la posibilidad de mitigar los riesgos e incluso, verificar si es necesario no ejecutar la inversión, de acuerdo con el análisis realizado producto de la evaluación. Esto ayudaría a reducir pérdidas en inversiones y erogaciones superfluas, con el objetivo de prevenir la ejecución de proyectos innecesarios y realizar inversiones que no aporten el valor esperado.

Al realizar la propuesta, TI cuenta con un mecanismo que le permitirá incrementar la entrega de valor al negocio, además de apoyar su operación, se estaría facilitando la toma de decisiones y se disminuiría la incertidumbre con respecto a los beneficios que obtiene el negocio en sus recursos invertidos, con ello lograría que exista mayor transparencia y eficacia con los resultados producidos durante su ciclo de vida.

No abordar los temas considerados en este proyecto provocaría que la organización continúe sin la certeza y el conocimiento sobre la retribución de valor que genera TI, habrá mayor brecha con respecto a la alineación de sus metas estratégicas y adicionalmente las posibles consecuencias para el Departamento de TI en las evaluaciones que le serán realizadas para verificar el cumplimiento regulatorio.

1.6 Objetivos del proyecto

1.6.1 Objetivo general

Brindar una propuesta de Marco de Gestión para la evaluación, orientación y supervisión de las inversiones del Departamento de TI, en un período de 16 semanas.

1.6.2 Objetivos específicos

- Conocer la situación actual sobre las inversiones realizadas en TI, para la determinación del retorno de valor.
- Identificar las variables requeridas por la organización para la evaluación del retorno de valor desde TI.
- Definir los criterios, procesos y herramientas utilizadas, para la evaluación, orientación y supervisión del retorno de valor en las inversiones.

- Proponer factores críticos de éxito e indicadores clave de desempeño, para la medición y control de inversiones.

1.7 Alcance

El proyecto comprende uno de los aspectos primordiales que debe tomarse en cuenta desde el gobierno de TI: asegurar que se entrega a la organización los beneficios esperados. Por tanto, se considerará el gobierno de TI como entorno base para desarrollar la propuesta; pues es quien tiene la responsabilidad de entregar valor a la organización producto de las necesidades expresadas por el negocio.

De acuerdo con lo definido por COBIT 5 en términos de gobierno, *Information Systems Audit and Control Association* (ISACA, 2012) afirma que:

Las empresas tienen muchas partes interesadas, y ‘crear valor’ significa cosas diferentes y a veces contradictorias para cada una de ellas. El gobierno trata sobre negociación y decisión entre los diferentes intereses en el valor de las partes interesadas. En consecuencia, el sistema de gobierno debería tener en cuenta a todas las partes interesadas cuando se tomen decisiones relacionadas con la evaluación de beneficios, riesgos y recursos. Para cada decisión, las siguientes preguntas pueden y deberían hacerse: ¿Para quién son los beneficios? ¿Quién asume el riesgo? ¿Qué recursos se requieren? (p.13)

El aspecto vital determinado en función de las necesidades que tenga el *stakeholder*, corresponde al valor y este debe ser un foco primordial considerado desde el gobierno de TI, de forma que la organización procura asegurarse que está siendo creado para sus *stakeholders* y, por tanto, satisface sus expectativas. Le corresponde al gobierno de TI la creación de valor y por ello,

debe trabajarse para cumplir con el logro de beneficios, haciendo su respectiva optimización de riesgo y sus recursos asociados, para procurar un equilibrio con respecto a los intereses de cada una de las partes y considerarlos en la toma de decisiones.

La propuesta que se desarrollará debe considerar diferentes aspectos, los cuales atiendan la problemática definida para el proyecto, con el fin de cubrir las distintas necesidades que deberán satisfacerse.

Inicialmente, se realizará una caracterización de la situación actual de la organización para conocer cómo evalúa y se asegura que TI está entregando los beneficios adecuados de acuerdo con los requisitos establecidos por el negocio y el valor esperado. Esta actividad permitirá conocer las brechas existentes, sus debilidades, los riesgos y los aspectos que serán relevantes o se desean tener, como parte de un eventual mecanismo que permita evaluar, priorizar y alinear las inversiones con criterios objetivos, según los requerimientos de la organización. En forma adicional, se efectuará una revisión de los documentos generados por auditorías previas, como fuente de evaluaciones para conocer los criterios revisados, los hallazgos y aspectos a considerar.

Todas las actividades se desarrollan como fuente o insumo para llevar a cabo la propuesta de Marco de Gestión.

A partir de la evaluación realizada en la primera fase, se definirán los diferentes elementos que deberán considerarse para establecer la propuesta definida como Marco de Gestión. Este corresponderá a la ficha de proceso, directrices, procedimientos, formularios, guías, métricas, así como cualquier otro documento o consideración adicional para establecer la

propuesta final. Durante su desarrollo se estudiarán los marcos de referencia COBIT 5, ISO IEC 38500 e ITIL V3 2011.

El proceso descrito anteriormente, deberá tomar en cuenta todos los medios necesarios a nivel de documentación para asegurar la entrega de beneficios por medio de las inversiones realizadas por TI en términos de servicios, procesos y activos durante su ciclo de vida. Esta actividad proporciona los aspectos y criterios requeridos para la gestión del portafolio de inversiones y servicios de TI, como parte de las entradas que tiene este proceso para la respectiva priorización y gestión de las iniciativas.

Una vez que se establece el Marco de Gestión, se definirá un instrumento o herramienta que le permita realizar una evaluación de las inversiones, de acuerdo con los aspectos considerados en el marco. Este mecanismo contempla todas las variables y aspectos primordiales que deben ser sometidos a una evaluación para definir la forma adecuada de realizar la inversión y definir con criterio si es conveniente ejecutarla. Así, el Departamento de TI podrá tomar una decisión argumentada con base en los criterios de valor definidos, según los resultados obtenidos y, por ende, justificar objetivamente los recursos invertidos en caso de ejecutarlos.

1.7.1 Exclusiones del proyecto

A continuación, se indican los aspectos que no serán contemplados con el desarrollo del proyecto:

- Formulación de las inversiones o propuestas de nuevos servicios o cambios a servicios existentes.

- Recopilación de información histórica de inversiones para establecer el portafolio de inversiones u obtener aspectos para verificar el nivel de éxito en las inversiones.
- Definir prácticas o actividades propias que deben efectuarse en la gestión del portafolio de inversiones.

1.8 Entregables

Los entregables por generar se dividirán en dos grupos: el primero será la gestión del proyecto, este permite tener un control con el avance y los acuerdos que se realicen para el trabajo final de graduación; el segundo, será la gestión del producto, los cuales son aquellos solicitados como resultado del desarrollo del proyecto.

1.8.1 Gestión del proyecto

Los entregables de gestión del proyecto son los documentos que permiten llevar un control de los cambios, la comunicación, los riesgos, los requerimientos, entre otros aspectos, que permiten culminar con éxito todo el esfuerzo realizado para el trabajo final de graduación.

1.8.1.1 Minutas

Permite documentar los temas vistos y acuerdos establecidos en las diferentes reuniones llevadas a cabo durante el desarrollo del proyecto. Esto podría corresponder a cualquier cambio o aspecto requerido para continuar con el proyecto. Se recopilan algunos aspectos como fecha, lugar, asistentes, acuerdos, asuntos pendientes, entre otros.

1.8.1.2 Cambios

Documento utilizado para llevar un control de los cambios realizados durante el proyecto, el cual además permite evaluar aspectos como riesgos e impactos del cambio y permitirá efectuar una adecuada gestión, con el propósito de decidir si es viable realizarlo y cuál debe ser la forma adecuada de llevarlo a cabo.

1.8.1.3 Cronograma del proyecto

Corresponde a un calendario con todas las actividades de trabajo a realizar en el tiempo determinado. Por otra parte, permite tener un control sobre los avances y los entregables del proyecto.

1.8.2 Entregables del producto

1.8.2.1 Análisis situacional

Corresponde a un documento que contiene un análisis de la situación actual de la entidad, con respecto a las acciones que realiza para gestionar las inversiones en TI. Como parte de la valoración se realizará un análisis FODA, para obtener una visión completa del impacto que generará la ejecución del proyecto.

1.8.2.2 Marco para la gestión de inversiones y portafolio de servicios

Corresponde al marco que contiene los distintos documentos donde se consideran las actividades, guías, políticas, formularios y métricas para realizar la valoración de las inversiones realizadas desde TI.

1.8.2.3 Mecanismo para evaluación de inversiones y servicios

Con base en los aspectos definidos en el Marco de Gestión, se estará generando un mecanismo que se utilizará para evaluar las inversiones y el cual facilita la toma de decisión con respecto a los criterios definidos para aceptar la propuesta de inversión.

1.9 Supuestos

Para el desarrollo del proyecto de graduación, se estima que los siguientes elementos serán de apoyo por parte de la entidad:

- Se contará con toda la documentación solicitada (información interna) y requerida para el desarrollo del proyecto. Así como de los espacios de reunión y consulta necesarios para facilitar la alineación de expectativas con el cliente.
- La organización pondrá a disposición el recurso humano requerido para el desarrollo del proyecto.
- Se podrá conocer información financiera real del negocio para realizar la evaluación de una inversión real.

1.10 Limitaciones

Durante el desarrollo del proyecto, existen posibles factores que puedan afectar en el proceso, se mencionan a continuación:

- Acceso limitado a información crítica de negocio, por políticas de seguridad de la entidad.
- Contar con información que se encuentra descentralizada, en otra versión a la final o no ha sido actualizada debido a las personas involucradas y según la calidad en su gestión.

- Por políticas de confidencialidad el contexto, el desarrollo y los productos de trabajo del proyecto están sujetos al acuerdo de las partes involucradas.
- Dependencia de insumos u otros aspectos que forman parte de interfaces con otros procesos de TI.

2 Marco teórico

El capítulo del marco teórico corresponde a la serie de conceptos y fundamentos teóricos obtenidos para sustentar las distintas necesidades, ideas y planteamientos que serán discutidos en el transcurso del proyecto para el desarrollo adecuado y pertinente de la propuesta solución, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones.

Antes de iniciar con su definición, se describe la importancia que tiene el contenido teórico dentro del contexto del marco. Pimienta y De la Orden (2012), indican que:

La teoría enmarca e impregna totalmente la investigación científica. Un proyecto de investigación no puede concebirse sin una teoría que lo justifique y que determine su estructura, proceso, resultados y conclusiones. La teoría es absolutamente imprescindible para definir el marco teórico de un proyecto de investigación. (p.105)

En el contexto de esta investigación, la cual consiste en elaborar un Marco de Gestión para evaluar, orientar y medir la entrega de valor en las inversiones realizadas por el Departamento de Tecnología de Información, el marco teórico comprende los distintos conceptos que engloba el tema de inversiones en el contexto de TI. Además, se define su relación con respecto al portafolio de inversiones y el de servicios, así como el proceso para realizar la entrega de valor, desde el entorno de gobernanza de TI con sus respectivas actividades para dirigir la gestión.

Por otra parte, se estarán definiendo los temas pertinentes para las buenas prácticas y estándares como lo son COBIT 5, ITIL, COSO, ISO 38500, así como normativa legal vigente en Gestión de TI para Costa Rica debido a la naturaleza de la organización, regulada por la SUPEN, SUGEG, CONASSIF y la Contraloría General de la República.

2.1 Inversiones

Para contextualizar las inversiones que realiza una organización en relación con la operación del negocio, Pérez (2015) las define como:

Las decisiones de inversión (activos), se refieren a salidas de efectivo, las cuales esperan recuperarse mediante la posterior generación de rendimientos, en principio, durante el período de tiempo al que denominamos vida útil. No todas las inversiones tendrán un componente estratégico; no es lo mismo la inversión en un nuevo sistema de software para una compañía tecnológica que el cambio de mobiliario en las instalaciones de la central, pero todas ellas tienen el componente de tener utilidad durante más de un período anual. (p.154)

Por otra parte, Standard (2008) menciona que las inversiones constituyen la ubicación de recursos humanos, capital y otros, para lograr objetivos y otros beneficios definidos.

Adicionalmente, Pérez (2015) menciona que en las inversiones se debe considerar:

- Vida útil: corresponde a un período donde se espera y estima que la inversión generará los rendimientos esperados (o va a ahorrar costos).
- Amortización: se define como lo homólogo a la pérdida de valor que es sujeta el activo conforme se utiliza y pasa el tiempo. Se considera como un gasto en la cuenta de rendimientos del activo; esto permite tener una fecha específica para cuando es necesario renovar el activo, en el momento que su vida útil ha caducado, con el fin de mantener los rendimientos que genera.

Asimismo, Pérez indica que se pueden diferenciar cuatro tipos distintos de inversión: material, financiera, inmobiliaria e intangible. Las inversiones materiales son aquellas relativas a

edificios, construcciones, instalaciones, maquinaria, entre otras; las financieras pueden ser acciones, obligaciones, pero también fianzas o depósitos a largo plazo; las inversiones inmobiliarias son inmuebles en propiedad para obtener un rendimiento en forma de renta o plusvalía; por último, pero no menos importante, las intangibles son elementos que no tienen apariencia física, pero pueden valorarse económicamente, como por ejemplo concesiones o patentes.

2.1.1 Inversiones en TI

En la actualidad un alto porcentaje de las organizaciones realizan inversiones en TI para apoyar sus decisiones y actividades. González (2015) las define como: *“Son las inversiones necesarias para operar, mantener y mejorar las aplicaciones existentes y los servicios que proporciona el área de TI al negocio, así como cualquier otra inversión estratégica que requiera mantener la plataforma actualizada y rentable”*. (p. 5)

Por otra parte, para reflejar el compromiso que debe existir detrás de las inversiones en TI, como regla general, están sujetas a la misma expectativa que se tiene con cualquier otro tipo de egreso corporativo. En algunos casos es más fácil medir su retorno, en otros será difícil y en algunos resulta imposible. Sin embargo, solo porque resulte una cuestión compleja, no debería ser aceptado como una excusa para hacer el esfuerzo necesario y cuantificar la expectativa del retorno de la inversión (IT Governance Institute, 2005).

Al realizar las inversiones en TI, resulta necesario tener un propósito definido que justifica la razón de la inversión, generalmente alineado a uno de los objetivos estratégicos, para lo cual, Meta Group (2002) define tres categorías de gastos o inversiones relacionados con TI:

- Operación del negocio: es un gasto requerido para mantener las obligaciones del negocio en su nivel requerido.
- Crecimiento en el negocio: es un gasto requerido para fortalecer y apoyar la eficiencia de la operación, con el propósito de automatizar actividades y la reducción de costos para mantener su competitividad en el mercado.
- Transformar el negocio: es un cambio que surge del negocio producto de nuevos requerimientos en sus áreas, la transformación por expansión a nuevos mercados o nichos de negocio, para mantener posición de mercado en cuanto a ingresos y ganancias.

Con base en los tipos de inversiones definidas, se comprende que cada inversión está vinculada con la necesidad que tiene la organización. Sin embargo, el tipo de inversión puede ajustarse al entorno de negocio con su debida justificación, de acuerdo con su propósito y los tipos requeridos.

2.2 Retorno de valor en TI

Desde la perspectiva del negocio, TI debe aportar valor entregando a la organización beneficios que satisfacen las necesidades tecnológicas. Por tal motivo, se define el papel que funge desde la gobernanza de TI en la organización y en qué consiste este retorno de valor.

2.2.1 Gobernanza de TI

El proyecto atiende uno de los aspectos que deben abordarse desde la gobernanza de TI; por tanto, se explicará en qué consiste la gobernanza, cuáles aspectos debe contemplar y hacia dónde debe dirigirse.

En un artículo escrito por el Centro para la Investigación de Sistemas de Información del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT por sus siglas en inglés), definido como IT *Governance on One Page*, se define la gobernanza de TI como el marco para las decisiones y la rendición de cuentas, con el propósito de fomentar los comportamientos deseados en el uso de la tecnología de información. La gobernanza de TI refleja de forma amplia los principios de gobierno corporativo mientras se enfoca en la gestión y uso de TI para lograr las metas corporativas. Lo entregado por TI es normalmente difícil de medir, las compañías deben asignar la responsabilidad para los resultados esperados y la evaluación de cómo son alcanzados (Weill y Ross, 2004).

Por otra parte, ISACA (2012), se refiere en COBIT 5 a la gobernanza como:

El Gobierno asegura que se evalúan las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas.

(p. 31)

Como parte de su objetivo primario y así se muestra en la Ilustración 2.1 Creación de valor, le corresponde al gobierno la creación de este, al tomar en consideración los aspectos primordiales para cumplir con su propósito.

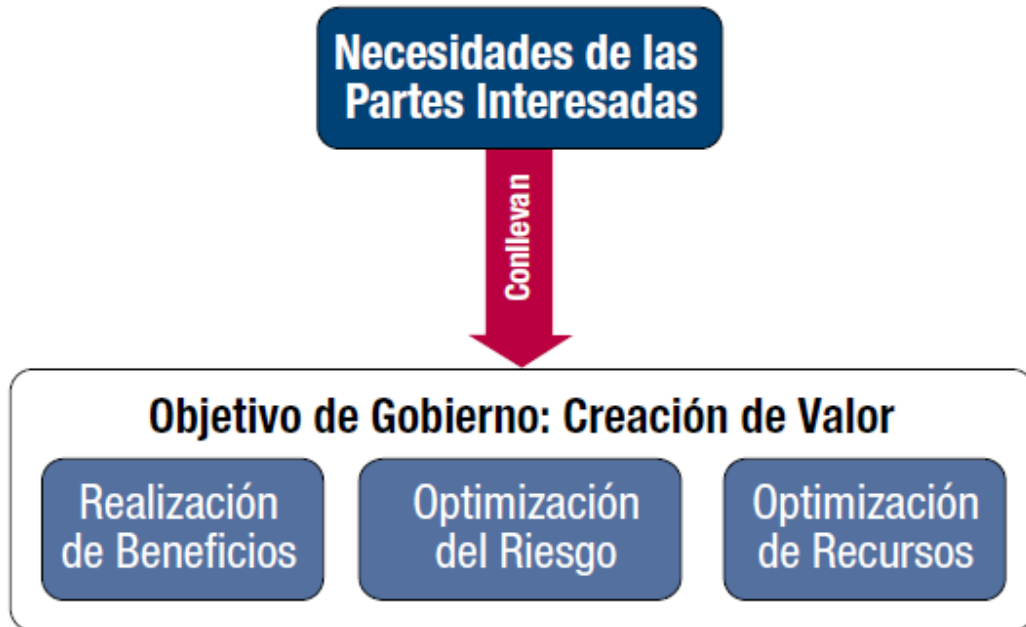


Ilustración 2.1 Creación de valor

Fuente: Tomado de ISACA (2012).

Cabe destacar que en la gobernanza de TI deben tomarse en cuenta componentes esenciales. *IT Governance Institute* (2005) menciona algunos de ellos:

- La gobernanza de TI en general es acerca de la entrega de valor y la gestión del riesgo.
- La entrega de valor, lo cual incorpora el concepto del retorno del riesgo, es quizás lo más importante.
- La entrega de valor no es posible sin alineación estratégica y la gestión de recursos.

- Es imposible entregar transparencia de los éxitos o los fracasos sin la gestión del desempeño.

En la Ilustración 2.2 Áreas gobierno de TI, se muestran los cinco dominios de la gobernanza de TI, los cuales se relacionan con los componentes esenciales definidos.



Ilustración 2.2 Áreas gobierno de TI

Fuente: Adaptado de IT Governance Institute (2005).

Como se indica en la Ilustración 2.2 Áreas gobierno de TI, una de estas corresponde a Entregar Valor y es por tal motivo que en la sección Retorno de valor en TI se define en qué consiste y su importancia con respecto a la efectividad de una gobernanza de TI.

2.2.2 Retorno de valor

Con respecto al concepto de valor no es un aspecto sencillo de definir. El valor es complejo, de contexto específico y dinámico. El valor es, de hecho, según el cristal con que se

mire. La naturaleza del valor es distinta en virtud del tipo de organización. Para las organizaciones comerciales o con ánimo de lucro, se tiende a apreciar el valor principalmente en términos financieros, simplemente puede ser el aumento de beneficios para la organización que surge de la inversión. Para las organizaciones sin ánimo de lucro, incluyendo el sector público, el valor es más complejo y a menudo de carácter no financiero. El valor debe ser la mejora del comportamiento de la organización frente a las métricas de negocio (que miden lo que reciben aquellos para quienes existe y a quienes presta servicios la organización), o bien, el aumento neto de los ingresos disponibles para prestar dichos servicios, que surgen de la inversión. (IT Governance Institute, 2006)

Jamil (2016), indica que asegurar la realización de valor desde las inversiones en TI corresponde a un componente esencial para el gobierno empresarial y, por lo tanto, el gobierno de TI en práctica asegura que las inversiones en TI entregan los beneficios prometidos en relación con la estrategia y un nivel de riesgo acordado, la optimización de los recursos por medio del ciclo de vida económico; incluyendo la inversión inicial, así como los servicios y activos de TI resultantes.

Es necesario mencionar que, por su complejidad, la creación de valor presenta una serie de retos, para entregar los beneficios a los interesados. *IT Governance Institute* (2008) menciona seis típicos retos en la creación de valor:

- Problemas en la entrega de capacidades técnicas: a menudo los procesos de negocio y competencias en que la función de TI no es lo suficientemente madura para entregar las capacidades tecnológicas necesarias de forma efectiva y eficiente que permite soportar la operación del negocio y la apertura al cambio. Este reto

resalta la necesidad de mejorar la gobernanza de TI y la gestión de procesos antes de, o en conjunto con, las prácticas de gestión de valor.

- Los gastos de TI limitados o no entendidos: rara vez los ejecutivos pueden tener transparencia de los gastos en TI y de todas las inversiones habilitadas por TI por medio de los servicios de TI, activos y otros recursos.
- Renuncia del negocio en la toma de decisiones sobre la toma de decisiones en la función de TI: cuando los roles, las responsabilidades y las designaciones sobre la función de TI y el negocio no son claras, TI es quien toma decisiones sobre las inversiones para el negocio y se pierde la racionalidad para justificar apropiadamente cada inversión realizada.
- Brechas de comunicación entre TI y el negocio: una cercana colaboración entre la función de TI y otras funciones del negocio son cruciales para la creación de valor. Cuando el acompañamiento es ausente, la comunicación es afectada, la sinergia falla y el ambiente de trabajo tiende a convertirse en una cultura de culpa. En algunos casos, la función de TI es menospreciada y tomado como un rol de seguidor en vez de innovador y se involucra muy tarde en la toma de decisiones para contribuir con valor significativo con el propósito de la inversión.
- Cuestionamiento sobre el valor de TI: mientras la organización invierte más y más en tecnología, muchos de los ejecutivos claves en la toma de decisiones se cuestionan si el valor es realizado por estas inversiones.
- Más fallas en inversiones: cuando un proyecto de TI falla, los costos para el negocio son enormes y altamente visibles. Si un proyecto se cancela puede ocasionar fuertes impactos por medio del negocio. Los atrasos pueden costar

millones. El presupuesto podría estar privando de recursos a otros proyectos cruciales.

Para continuar con *IT Governance Institute*, en el escenario contrario se define una serie de características en lo que corresponde a tener un estado ideal para el futuro; en otras palabras, la dirección que debe considerarse para alcanzar el retorno de valor producto de las inversiones de TI:

- Conocimiento y comunicación:
 - La credibilidad en la función que establece TI porque entrega lo prometido.
 - El valor es entendido y adoptado como una cultura predominante en la toma de decisiones para la inversión.
 - Los tomadores de decisión conocen y aceptan las prácticas de valor para cuando son requeridas ayudan a mejorar el posicionamiento de competitividad.
- Responsabilidad y compromiso:
 - Los actores clave identifican oportunidades atractivas, los tomadores de decisión apoyan a personas claves y los gestores del programa detectan a quiénes afectan de forma temprana.
 - Las funciones del negocio pueden controlar el proceso de decisiones de la inversión y el balance entre los recursos/beneficios obtenidos.
 - El caso de negocio para cada inversión tiene un interesado altamente comprometido desde una función específica del negocio.

- Para cada inversión se tienen bien definidas las responsabilidades de cada interesado del negocio.
- La colaboración es apoyada por roles, responsabilidades y procesos consistentes. Esto permite evitar brechas o suposiciones con la organización y, por tanto, se define adecuadamente lo requerido por el negocio y cómo TI lo estará apoyando.
- Medición y fijación de objetivos:
 - La alineación de las inversiones con la estrategia de la organización debe estar constantemente monitoreada.
 - Los retornos sobre la inversión son estables y cada vez más predecibles.
 - Todas las erogaciones realizadas por TI apoyan la estrategia organizacional, esto permite demostrar y auditar internamente. El rol de TI en la creación de valor y los costos de TI no son parte de un consentimiento de los ejecutivos al ser transparentes, predecibles y administrables.
 - Incremento en la tasa de éxito de las inversiones, apoyando la realización de beneficios y contribución de valor.
 - Establecimiento de indicadores clave para medir el nivel de madurez de las prácticas y los procesos de gestión del valor.
- Políticas, estándares y procedimientos:
 - El proceso de planificación de la inversión inicia sin restricciones de recursos, pero con los beneficios para el negocio definidos.
 - La gestión del valor es parte de la operación diaria del negocio.

- En caso de necesitar un caso de negocio son requeridos para justificar el costo – beneficio de la inversión basado en el costo total de todos los cambios solicitados para realizar los beneficios, esto incluye cambios en procesos y modelos del negocio, habilidades y competencias de los actores, estructura organizacional y tecnología.
- Una clara distinción entre los gastos de la inversión que serán realizados solo una vez y los costos de operaciones. Ambos deben ser considerados en todo el ciclo económico de la inversión.
- Las inversiones son categorizadas para distinguir las que son obligatorias y las que no.
- Las decisiones sobre la inversión se efectúan al utilizar criterios objetivos que se pueden; medir, verificar y repetir.
- El portafolio de inversiones es continuamente revisado y actualizado con base en las necesidades de la organización como un todo, en lugar de considerar cada función individual del negocio con el objetivo de aprovechar la sinergia y evitar la duplicación de esfuerzo.
- Permite retirar una inversión cuando los beneficios ha sido alcanzados o cuando no se están logrando.
- Habilidades y experiencia:
 - Adecuada gestión de programa y proyectos con prácticas para la creación de valor.
 - Las buenas prácticas se aplican en los diferentes tipos de inversión, esto incluye los que no son de base tecnológica.

- Herramientas y automatización:
 - Herramientas estándar son vinculadas por medio de la organización para evaluar inversiones, hallar excepciones e identificar tendencias positivas, tanto como la evaluación y la comunicación del resultado obtenido en cada inversión y del portafolio como tal.

2.2.2.1 Proceso para el retorno de valor

Un proceso corresponde a una estructura de actividades diseñadas con el fin de alcanzar un objetivo específico. Toma una o más entradas y las transforma en salidas definidas.

(AXELOS, 2011)

En el escenario ideal, el proceso de retorno de valor sucede producto de una adecuada relación entre TI y el negocio, por medio de la alineación con su estrategia. La Ilustración 2.3 Cascada de metas, muestra esta relación y cómo se lleva a cabo la traducción de las necesidades de las partes interesadas hacia las metas corporativas.



Ilustración 2.3 Cascada de metas

Fuente: Tomado de ISACA (2012).

Para lograr las metas que se definen en TI y por ende las metas de organización, ISACA (2012) indica que es necesario aplicar y usar apropiadamente los catalizadores que corresponden

a:

- Principios, políticas y marcos de referencia.
- Procesos.
- Estructuras organizativas.
- Cultura, ética y comportamiento.
- Información.

- Servicios, infraestructura y aplicaciones.
- Personas, habilidades y competencias.

Solamente al tomar en consideración los catalizadores indicados y ajustándolos según el entorno del negocio, es como retorna valor.

2.3 Análisis de buenas prácticas y estándares

En esta sección se encuentran las buenas prácticas y estándares relacionados con la gobernanza y gestión de TI. De cada uno se mencionarán aspectos prioritarios que contribuyen para una prudente definición en torno a lo que debe atenderse en un Marco de Gestión para las inversiones de TI.

2.3.1 COBIT 5

Para este proyecto se utilizará como principal marco de referencia COBIT 5 propiedad de ISACA. Así que en esta sección se mencionan aspectos generales, los cuales indican su descripción general, su estructura, el ámbito considerado con base en su dominio y el proceso con sus respectivas prácticas. El proceso será la base para desarrollar la propuesta, pues uno de los propósitos del proyecto es atender el cumplimiento regulatorio al que se encuentra sujeto la organización y este se desarrolla bajo lo establecido por este marco.

COBIT 5 se lo define como un marco de referencia, el cual corresponde a que no es un medio absoluto o prescriptivo, sino permite adaptarse a las necesidades de la organización según su tamaño, ambiente y entorno. ISACA (2012) indica que una empresa puede organizar los procesos como estime conveniente, siempre y cuando los objetivos básicos de gobierno y gestión estén cubiertos. Esto implica que quizás las pequeñas empresas tengan menos procesos;

empresas más grandes y complejas quizás tengan más procesos, todas con el único fin de atender sus objetivos.

Dentro de los aspectos que menciona COBIT 5 como razones que tendrá la organización para que se motiven a utilizarlo y aplicarlo en su contexto indica que:

- Facilita la creación de valor por medio del uso efectivo e innovador de TI de la empresa.
- Apoya la satisfacción del usuario del negocio con el nivel de compromiso y los servicios de las TI.
- Alineado con el cumplimiento de las leyes, reglamentos, acuerdos contractuales y las políticas internas relevantes.
- Fortalece y apoya las relaciones entre las necesidades de negocio y metas de TI.

En su uso y aplicación, permite enlazar y, cuando sea relevante, alinearse con otros marcos y estándares principales existentes en el mercado, tales como: *Information Technology Infrastructure Library (ITIL®)*, *The Open Group Architecture Framework (TOGAF®)*, *Project Management Body of Knowledge (PMBOK®)*, *Projects IN Controlled Environments 2 (PRINCE2®)*, *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO)* y la Organización Internacional de Estándares de normalización (ISO). Al considerarlo ofrece una apertura para que los interesados puedan entender cómo varios marcos, buenas prácticas y normas están posicionadas respecto al resto y cómo podrán ser integradas.

2.3.1.1 Evolución de COBIT

The Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT por sus siglas en inglés), ha logrado consolidarse como un estándar global para la gobernanza de TI, creado por

The Information Systems Audit and Control Association (ISACA por sus siglas en inglés) y el *IT Governance Institute*. Desde su primera versión publicada en 1996, denominada *COBIT Framework*, ha tenido varios cambios de las versiones y a la fecha su última publicación fue en el 2012 con COBIT 5, la cual contiene una integración de COBIT 4.1, Val IT 2.0, *Risk IT Frameworks*, *ISACA's IT Assurance Framework (ITAF)* y *The Business Model for Information Security (BMIS)*. Además, se integra con marcos de trabajo y estándares como: ITIL, ISO, PMBOK, PRINCE2 y TOGAF (ISACA, 2016).

En la Tabla 2.1 Versiones de COBIT se presentan las distintas versiones del marco de referencia, con la descripción de su propósito o la razón por la cual fue publicado.

Tabla 2.1 Versiones de COBIT

Versión	Año de publicación	Razón
COBIT 1	1996	Auditoría
COBIT 2	1998	Control
COBIT 3	2000	Gestión
COBIT 4	2005	Gobernanza
COBIT 4.1	2007	Gobernanza
COBIT 5	2012	Gobernanza de la organización

Nota: Adaptado de (ISACA, 2016).

2.3.1.2 Estructura de COBIT 5

Este marco de referencia posee una marcada estructura, la cual se preocupa por establecer una fuerte distinción en lo que corresponde al gobierno y la gestión de TI, tanto así que como parte de los principios corresponde a “Separar el Gobierno de la Gestión” e indica que: “*El marco de trabajo COBIT 5 establece una clara distinción entre gobierno y gestión. Estas dos*

disciplinas engloban diferentes tipos de actividades, requieren diferentes estructuras organizativas y sirven a diferentes propósitos”. (ISACA, 2012, p.14)

Por tanto, en su estructura hace distinción con los procesos de gobierno y gestión en el contexto del negocio, para definirlos de la siguiente manera.

- Procesos de gobierno: son procesos que tienen como propósito atender los objetivos de gobierno de cada una de las partes interesadas, al tiempo que considera sus tres aspectos esenciales: entrega de valor, optimización del riesgo y de recursos. Además, incluye prácticas y actividades orientadas a evaluar opciones estratégicas, para proporcionar la dirección de TI y supervisar la salida (Evaluar, orientar y supervisar (EDM), en línea con los conceptos del estándar ISO/IEC 38500) (ISACA, 2012).
- Procesos de gestión: *“La gestión planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales”*. (ISACA, 2012, p. 31)

En línea con la definición de gestión, las prácticas y las actividades de los procesos de gestión que cubren las áreas de responsabilidad de planificar, construir, ejecutar y supervisar (PBRM por sus siglas en inglés) de TI de la empresa y tienen que proporcionar cobertura de TI de extremo a extremo. (ISACA, 2012, p.23)

Los conceptos mencionados sobre gobierno y gestión dejan claro que la orientación y el alcance de ambos es distinta; pues cambia su audiencia, el contexto y su forma de trabajo. En la Ilustración 2.4 Actividades gobierno y gestión, se observa la separación de ambos dominios en su modelo de referencia de procesos.

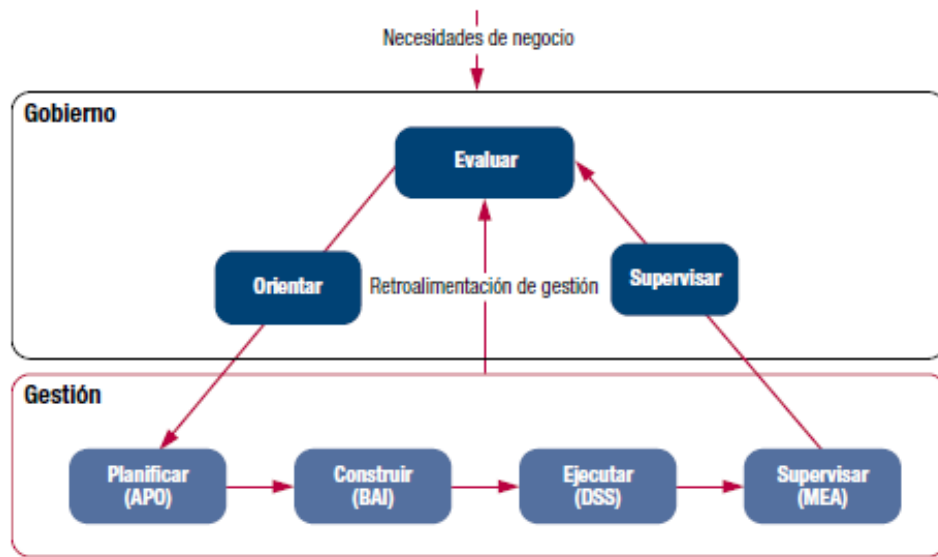


Ilustración 2.4 Actividades gobierno y gestión

Fuente: Tomado de ISACA (2012).

Por otra parte, en la Ilustración 2.5 Modelo referencia de procesos COBIT 5, se muestra el modelo completo de referencia de procesos según sus cinco procesos de gobierno y treinta y dos procesos de gestión.

Procesos de Gobierno de TI Empresarial

Evaluar, Orientar y Supervisar

EDM01 Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno

EDM02 Asegurar la Entrega de Beneficios

EDM03 Asegurar la Optimización del Riesgo

EDM04 Asegurar la Optimización de los Recursos

EDM05 Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas

Allinear, Planificar y Organizar

AP001 Gestionar el Marco de Gestión de TI

AP002 Gestionar la Estrategia

AP003 Administrar la Arquitectura Empresarial

AP004 Gestionar la Innovación

AP005 Gestionar la Cartera

AP006 Gestionar el Presupuesto y los Costos

AP007 Gestionar los Recursos Humanos

AP008 Gestionar las Relaciones

AP009 Gestionar los Acuerdos de Servicio

AP010 Gestionar los Proveedores

AP011 Gestionar la Calidad

AP012 Gestionar el Riesgo

AP013 Gestionar la Seguridad

Supervisar, Evaluar y Valorar

MEA01 Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad

MEA02 Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno

MEA03 Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos

Construir, Adquirir e Implementar

BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos

BAI02 Gestionar la Definición de Requisitos

BAI03 Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones

BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad

BAI05 Gestionar la Habilidad del Cambio Organizativo

BAI06 Gestionar los Cambios

BAI07 Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición

BAI08 Gestionar el Conocimiento

BAI09 Gestionar los Activos

BAI010 Gestionar la Configuración

Entregar, dar Servicio y Soporte

DSS01 Gestionar las Operaciones

DSS02 Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio

DSS03 Gestionar los Problemas

DSS04 Gestionar la Continuidad

DSS05 Gestionar los Servicios de Seguridad

DSS06 Gestionar los Controles de los Procesos de la Empresa

Procesos para la Gestión de la TI Empresarial

Ilustración 2.5 Modelo referencia de procesos COBIT 5

Fuente: Tomado de ISACA (2012).

Para cada uno de los procesos, se define una etiqueta compuesta por prefijo del dominio (EDM, APO, BAI, DSS, MEA) y su consecutivo, el nombre del proceso como descripción de su propósito y el nombre del dominio (gobierno o gestión) (ISACA, 2012).

En la definición de cada proceso, ISACA (2012) indica su descripción, el propósito, su relación con la cascada de metas que estaría apoyando hacia TI, las metas y las métricas del proceso en sí y una matriz RACI que sirve para hacer una delegación de roles y responsabilidades en el proceso para los distintos actores. Estos corresponden a:

- R (Responsable): quién es responsable de que la tarea sea completada.
- A (del inglés *accountable*): debe rendir cuentas sobre el resultado de la tarea.
- C (Consultado): proporciona información de interés para realizar las actividades.
- I (Informado): se le proporciona información de las actividades realizadas.

Además, indica las entradas como los insumos requeridos para que el proceso sea llevado a cabo y sus salidas, en lo correspondiente a los productos que genera.

2.3.1.3 Proceso EDM02 Asegurar la entrega de beneficios

El valor de las inversiones realizadas en TI no puede ser asegurado solamente por la selección y el control del portafolio de inversiones disponibles en TI, para ello, también resulta necesario mantener un programa de proyectos para la identificación, evaluación, priorización, selección y control individual de los proyectos. Para la organización, la entrega exitosa de los proyectos en TI corresponde a la realizar los beneficios prometidos, es valor para el negocio el resultado de los servicios de TI entregados y cómo son efectivamente gestionados en los niveles de servicio acordados en alineación a la estrategia del negocio (Jamil, 2016).

Según ISACA (2012), su propósito consiste en:

Asegurar un valor óptimo de las iniciativas de TI, servicios y activos disponibles; una entrega efectiva coste eficiente de los servicios y soluciones y una visión confiable y precisa de los costes y de los beneficios probables de manera que las necesidades del negocio sean soportadas efectiva y eficientemente. (p.35)

Al realizar este proceso se estaría apoyando la consecución en metas de TI. Algunas de las definidas por ISACA (2012), corresponden a:

- Alineación entre TI y la estrategia del negocio.

- El logro de los beneficios desde el portafolio de inversiones y servicios de TI.
- Apoyo a la transparencia de los costos, riesgos y beneficios.
- Entrega de servicios según las necesidades del negocio.
- Experiencia y conocimiento para las iniciativas de innovación.

Por otra parte, entre sus metas propias del proceso establece que:

- La organización se asegura un valor óptimo de su portafolio de iniciativas o proyectos, los servicios y los activos adquiridos.
- Se obtiene un valor óptimo en las inversiones de TI considerando prácticas de valor para la organización.
- Cada inversión individual aporta valor.

En la guía de referencia de procesos ISACA (2012), establece tres prácticas base de gobierno para el proceso EDM02 (Asegurar la Entrega de Beneficios), que se describen a continuación:

- EDM02.01 Evaluar la optimización de valor: realizar una evaluación continua de las inversiones, los servicios y los activos de TI, con el fin de diagnosticar la posibilidad de alcanzar los objetivos de la organización y la contribución del valor a un costo apropiado. Debe detectar y considerar cualquier cambio en la forma cómo debe realizarse la gestión para la creación de valor.
- EDM02.02 Orientar la optimización de valor: orientar los directrices, las pautas y las actividades que se establecen en la gestión de valor, para buscar que las inversiones en TI entreguen un valor óptimo.

- EDM02.03 Supervisar la optimización de valor: forma de tener un control sobre los indicadores y métricas establecidas para conocer si las inversiones y los servicios están aportando los beneficios prometidos. También como una forma de detectar inconvenientes y aplicar acciones correctivas.

En las guías relacionadas se encuentran COSO (*Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*), el ISO/IEC 38500 y King III, específicamente en que: TI debe estar alineada con los objetivos de rendimiento y sostenibilidad de la organización y el Consejo de Administración debe supervisar y evaluar las inversiones significativas y los gastos en TI (ISACA, 2012).

2.3.2 ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) 2011

De acuerdo con lo definido por AXELOS (2011), ITIL es una guía de buenas prácticas para la gestión de servicios de TI, con el propósito de entregar servicios de calidad, en los procesos y las funciones que soporta. Se usa para la creación de valor por el proveedor de sus servicios y clientes.

Según AXELOS, algunos de los beneficios que se pueden obtener al considerar las buenas prácticas de ITIL en la organización corresponden a:

- Incrementa la satisfacción del usuario y del cliente en la entrega de los servicios de TI.
- Ahorros financieros derivados de la reelaboración o del tiempo perdido.
- Mejora en la disponibilidad de los servicios.
- Apoya la toma de decisiones y el control del riesgo.
- Mejora continua de los procesos y servicios.

2.3.2.1 Estructura de ITIL 2011

AXELOS (2011) indica que el marco de referencia de ITIL tiene cinco etapas base definidas como el ciclo de vida del servicio. En la Ilustración 2.6 Etapas del ciclo de vida del servicio, se refleja este ciclo, en el cual se tiene como base la estrategia del servicio, apoyada por el diseño, la transición y la operación del servicio. Sobre todas las etapas anteriores considera la mejora continua del servicio.



Ilustración 2.6 Etapas del ciclo de vida del servicio

Fuente: Tomado de AXELOS (2011).

A continuación, se describe cada una de las etapas que comprende el ciclo de vida del servicio según AXELOS (2011):

- **Estrategia del servicio:** corresponde a la base del ciclo de vida del servicio. Tiene como fundamento la creación de valor comprende los objetivos de la organización y las necesidades del usuario, así como a las personas, procesos y productos. Describe los principios base para la gestión de servicios, las cuales son útiles para

políticas, guías y procesos. Mediante la estrategia la organización se asegura que tiene la posición adecuada para controlar los costos y los riesgos asociados con el portafolio de servicios.

- **Diseño del servicio:** los servicios deben entregar valor a la organización y su diseño debe realizarse al tomar en cuenta sus objetivos. Considera los principios y los métodos para trasladar los objetivos estratégicos al portafolio de servicios y activos de servicio. Además, no se limita solamente a nuevos servicios, considera que se realizan los cambios y las mejoras necesarias para los servicios vigentes, con el fin de incrementar o mantener el valor con los usuarios.
- **Transición del servicio:** provee una guía con el desarrollo y la mejora de las capacidades para la introducción de los servicios nuevos y modificados en ambientes soportados. Toma en cuenta la transición en el servicio de un estado a otro mientras se controla el riesgo y se considera los insumos de la organización, con el propósito de mantener el valor identificado en la estrategia y el diseño del servicio.
- **Operación del servicio:** describe las mejoras prácticas para la gestión de servicios en ambientes soportados. Asimismo, permite mantener una estabilidad en la operación del servicio mediante las guías, los métodos y las actividades establecidas para su entrega, para asegurar el valor para el usuario.
- **Mejora continua del servicio:** brinda una guía en la creación y el mantenimiento de valor para los usuarios del servicio siempre bajo una mejor estrategia, diseño, transición y operación de los servicios. Contiene los principios, las prácticas y los métodos para la gestión de calidad, gestión de cambios y mejora de su capacidad.

Su mejora principalmente se enfoca en la calidad del servicio, eficiencia operacional y mejora de su capacidad.

Cada una de las fases del servicio se encuentran compuestas por una serie de procesos, los cuales se describen en la Tabla 2.2 Procesos por fase del ciclo de vida, en total corresponden a 23 procesos para la gestión de servicios de TI.

Tabla 2.2 Procesos por fase del ciclo de vida

Fase	Procesos
Estrategia del servicio	Gestión de la estrategia de los servicios de TI. Gestión del portafolio del servicio. Gestión financiera de los servicios de TI. Gestión de las relaciones del negocio.
Diseño del servicio	Coordinación del diseño. Gestión del catálogo de servicios. Gestión de los niveles de servicio. Gestión de la disponibilidad. Gestión de la capacidad. Gestión de la seguridad de la información. Gestión de proveedores.
Transición del servicio	Apoyo y planeación de la transición. Gestión de cambios. Gestión de activos y configuración. Gestión de despliegues y versiones. Validación y pruebas del servicio. Evaluación del cambio. Gestión del conocimiento.

Fase	Procesos
Operación del servicio	Gestión de eventos. Gestión de incidentes. Gestión de peticiones de servicio. Gestión de problemas. Gestión de accesos.
Mejora continua del servicio	Proceso de mejora de los siete pasos.

Nota: tomado de AXELOS (2011).

De acuerdo con las fases del servicio indicadas, la entrega de valor por medio de los servicios se vincula principalmente con la fase de estrategia del servicio, pues es donde se efectúa una alineación con las necesidades de negocio y se conocen sus requerimientos para entregar un servicio óptimo. Por tanto, la gestión del portafolio de servicios se considera como base para la gestión de valor en los servicios.

2.3.2.2 Gestión de servicios de TI

AXELOS (2011), define la gestión de servicios como un conjunto de capacidades organizacionales para la entrega de valor en forma de servicios, por medio del proveedor de servicios, quién se encarga de entregarlos al usuario final. Además, AXELOS indica que un servicio corresponde a un medio para entregar valor a sus usuarios, facilitándoles el resultado esperado sin la necesidad de asumir costos o riesgos específicos asociados.

Por otra parte, el valor de un servicio solamente puede ser entregado al cumplir con las expectativas del cliente y su retorno solo puede ser conocido al ser utilizado. En la

Ilustración 2.7 Valor en servicios, se muestra que el valor solo puede ser creado al combinar dos elementos básicos: la utilidad, es la funcionalidad por la cual el servicio satisface

una necesidad particular cumpliendo con su desempeño y remueve sus restricciones, y la garantía, es la forma de asegurarse que cumple con los requerimientos acordados en términos de disponibilidad, capacidad, continuidad y seguridad (AXELOS , 2011).

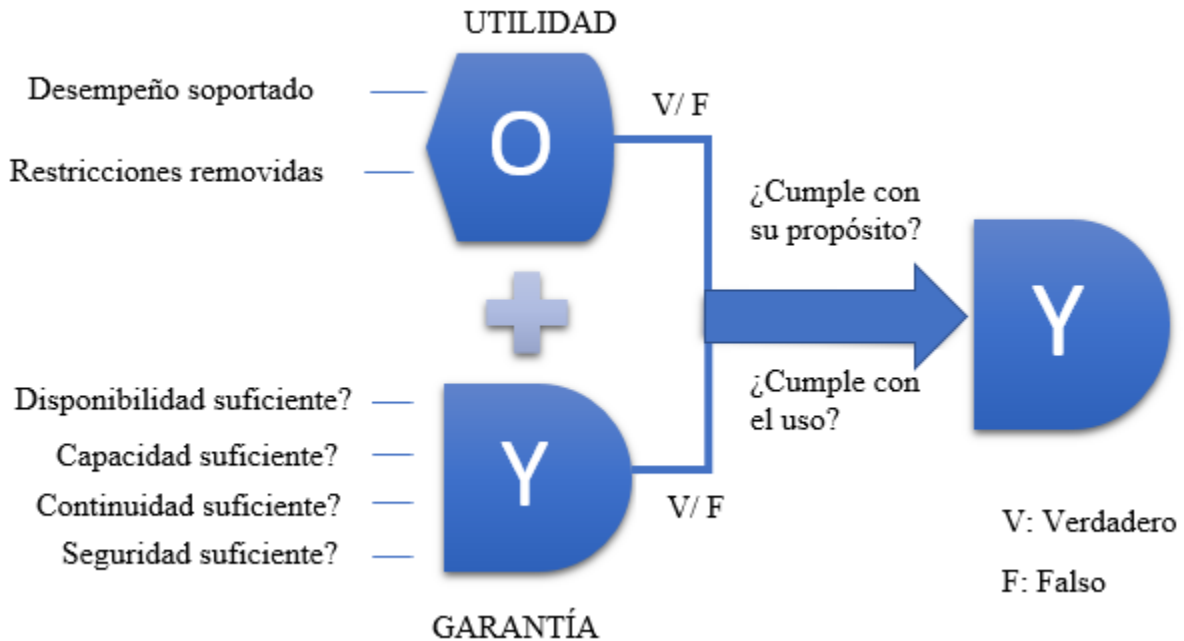


Ilustración 2.7 Valor en servicios

Fuente: Adaptado de AXELOS (2011).

2.3.2.3 Gestión del portafolio

Corresponde a un conjunto completo de servicios, los cuales administra el proveedor de servicios, este representa los compromisos y las inversiones a lo largo de todos los clientes. En el portafolio se encuentran todos los servicios vinculados y en varias etapas por su ciclo de vida. (AXELOS, 2011)

AXELOS estructura los servicios en tres partes:

- Servicios en desarrollo: corresponde a los servicios en planificación o en desarrollo, que actualmente no están disponibles para los clientes. Atiende

peticiones de los clientes, brinda posibilidades a futuros servicios e incluye la mayor cantidad de oportunidades de inversión.

- Catálogo de servicios: contiene todos los servicios de TI que se encuentran disponibles para los clientes con los niveles de calidad esperados. Posee información relacionada al servicio como guía para el usuario.
- Servicios retirados: corresponde a los servicios que son retirados del catálogo de servicios y, por lo tanto, ya no se encuentran disponibles para los clientes.

2.3.2.4 Gestión del portafolio de servicios

El propósito del portafolio de servicios es asegurar que el proveedor de servicios tiene la mezcla adecuada de servicios como un balance de las inversiones realizadas en TI, para satisfacer las necesidades de la organización y también asegurar que las actividades de diseño, transición y operación estén alineadas con el valor para los servicios (AXELOS, 2011).

Para seguir la secuencia de ideas de AXELOS, algunos de los objetivos definidos para el portafolio de servicios son:

- Apoya a la organización para decidir qué servicios entregar.
- Mantiene una articulación entre las necesidades del negocio y la forma como el servicio las satisface.
- Proveer un mecanismo para que la organización evalúe como los servicios pueden atender la estrategia y responder a los cambios.
- Controla cuáles servicios serán ofrecidos, en qué condiciones y qué nivel de inversión.

- Realiza el seguimiento de la inversión a través de su ciclo de vida y la forma como se alinea con la estrategia.
- Determina cuáles servicios no deben estar disponibles y, por lo tanto, que sean retirados.

Según lo descrito anteriormente en el Proceso EDM02 Asegurar la entrega de beneficios de COBIT 5 se refiere al alcance que considera en los servicios de TI, específicamente la gestión del portafolio de servicios. Por este motivo, se establece el proceso definido por ITIL como parte de su profundidad, donde menciona que el portafolio de servicios representa todos los recursos comprometidos o utilizados en varias etapas del ciclo de vida. Cada etapa requiere recursos específicos para completar los proyectos, iniciativas y los contratos. Esto corresponde a un aspecto determinante de la gobernanza de TI para la gestión del portafolio de servicios.

(AXELOS, 2011)

Cada uno de los servicios cuenta con etapas establecidas, cada una tiene un propósito con respecto a la valoración que efectúa la organización de la forma en cómo aporta valor. Por tanto, AXELOS (2011) indica las etapas establecidas:

- Servicios en desarrollo: por medio de su gestión en el portafolio, se asegura que las propuestas son cuantificadas en términos de inversión y retorno, para luego ser consideradas en el diseño y la transición del servicio con el objetivo de habilitarlo para el cliente.
- Catálogo de servicios: es el conjunto de servicios que entregan valor al cliente. Permite conocer su desempeño financiero con base en el costo/beneficio que está

generando, por tanto, al comprobar que no está aportando el valor apropiado puede ser retirado con su debida justificación.

- Servicios retirados: corresponden a los servicios que al ser valorados no cumplieron con la expectativa por cambios en el negocio, la tecnología, los procesos. Desde la gestión del portafolio de servicios se define la política de cuánto tiempo permanece el servicio en el portafolio y dónde será respaldada la información que generó.

Para realizar la gestión del portafolio de servicios, AXELOS (2011) establece las fases indicadas en la Ilustración 2.8 Fases portafolio de servicios

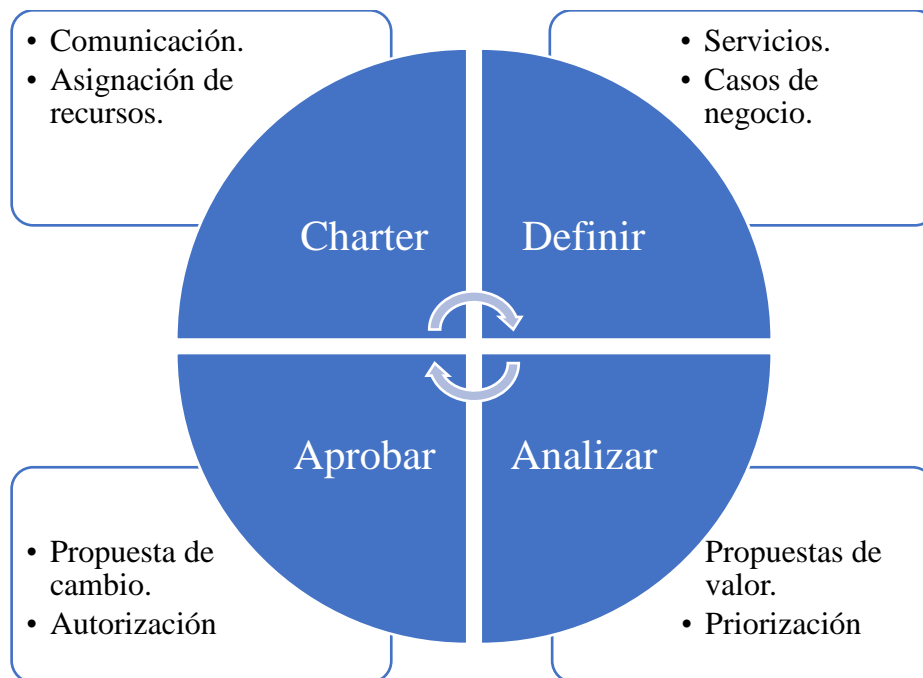


Ilustración 2.8 Fases portafolio de servicios

Fuente: Adaptado de AXELOS (2011).

Para continuar con las fases para la gestión del portafolio de servicios indicadas, en seguida se define en qué consiste cada una:

- Definir: fase que se encarga de documentar y entender los servicios nuevos y actuales. Cada servicio debe tener un *chárter*, el cual permita validar los activos requeridos y dónde será realizada la inversión.
- Análisis: el análisis sobre el portafolio de servicios permite conocer si el servicio está entregando valor y cómo atienden la demanda.
- Aprobar: cada servicio debe ser aprobado y autorizar su nivel de inversión para asegurar los recursos necesarios con el propósito de entregar el valor esperado.
- *Charter*: documento que autoriza el proyecto y establece su alcance, términos y condiciones. Es una forma de que los interesados pueden conocer decisiones, los recursos y las inversiones que se realizan actualmente.

2.3.3 ISO/IEC 38500

Concierne a un estándar para el asesoramiento basado en principios de alto nivel, con el fin de apoyar el direccionamiento en el rol que posee la gobernanza y fomenta a las organizaciones para el uso apropiado de los estándares, con el fin de desarrollar la gobernanza de TI. Además, contiene un marco de trabajo con principios para que los directores de TI lo utilicen, cuando deseen evaluar, orientar y supervisar el uso de TI en las organizaciones (Standard, 2008).

Una de sus consideraciones es que el gasto en TI representa una proporción significativa en los egresos de la organización sobre el recurso humano y financiero. Sin embargo, el retorno de las inversiones a menudo no se obtiene y las consecuencias sobre la organización pueden ser significativas. Con el propósito de atender las distintas necesidades, define una serie de principios para un adecuado gobierno de TI y, para ello, toma en consideración las obligaciones regulatorias, legislativas, leyes y contratos vigentes (Standard, 2008).

Para continuar con Standard, este propone un modelo que TI debe considerar como base de su gobierno:

- Evaluar el uso actual y futuro de TI.
- Dirigir la preparación e implementación de los planes y políticas para asegurar que el uso de TI satisface los objetivos organizacionales.
- Supervisar las políticas y el desempeño con respecto a lo planificado.

Standard (2008), en uno de sus principios definido como: adquisiciones, establece las siguientes consideraciones con base en el modelo indicado:

- Evaluar: los directores de TI deben evaluar las opciones al realizar una adquisición, con el fin de atender sus propósitos, mantener un balance en los riesgos y verificar el valor económico con las inversiones propuestas.
- Orientar: los directores de TI deben asegurar que sus activos (infraestructura y sistemas), son adquiridos de una forma adecuada y se están obteniendo con las capacidades requeridas.
- Supervisar: los directores deben dar seguimiento a las inversiones de TI para certificar que están entregando su valor.

2.4 Normativa legal en gestión de TI

La organización debe incluir en sus actividades el cumplimiento regulatorio al que se encuentra sujeta, tal como se indicó en el Capítulo de Introducción. En este apartado, se estarán mencionando los aspectos a considerar con respecto a las normas aplicables para el ámbito de Tecnología de Información.

2.4.1 Acuerdo SUGEF 14-17

El objetivo de la Superintendencia General de Entidades Financieras de Costa Rica (SUGEF), corresponde a:

Velar por la estabilidad, la solidez y el funcionamiento eficiente del sistema financiero nacional, con estricto apego a las disposiciones legales y reglamentarias y de conformidad con las normas, directrices y resoluciones que dicte la propia institución, todo en salvaguarda del interés de la colectividad (Superintendencia General de Entidades Financieras, s.f.).

Sin embargo, el acuerdo SUGEF 14-17 lo estipula el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF), emitido como un: *“Reglamento sobre la gestión de la tecnología de información, que define los criterios y metodología para la evaluación y calificación de la gestión de la tecnología de información para las entidades fiscalizadas por la SUGEF”*. (CONASSIF, 2017, p. 4)

De acuerdo con CONASSIF (2017), este reglamento aplica para todas las entidades financieras fiscalizadas por las siguientes superintendencias:

- SUGEF.
- SUGEVAL (Superintendencia General de Valores): velar por la protección del inversionista y el adecuado funcionamiento del mercado de valores.
- SUPEN (Superintendencia de Pensiones): corresponde al régimen privado de pensiones, para adoptar todas las acciones necesarias con el fin de cumplir

adecuadamente con sus funciones para autorizar, regular y fiscalizar las acciones que le competen a su Superintendencia.

- SUGESE (Superintendencia General de Seguros): debe velar por la estabilidad y el adecuado funcionamiento del mercado de seguros y poner a disposición la información para los asegurados.

Con la aplicación de la norma, (CONASSIF, 2017) tiene como propósito diseñar y establecer controles eficientes que faciliten la gestión de TI; por tanto, funge como un actor más en el proceso de negocio y además como un proveedor de servicios que soportan cada una de sus necesidades.

El mismo ente, atiende temas generales que deben tenerse en cuenta en términos de gobierno y gestión de TI. Por lo tanto, indica que cada una de las entidades supervisadas, deben contar con una estructura de gobierno de TI que posea actividades y propósitos orientados a la creación de valor, con el fin de obtener beneficios bajo niveles de riesgo aceptables y un uso adecuado de los recursos (CONASSIF, 2017).

Para este caso el establecimiento de los procesos y los controles de TI tienen como base el uso de COBIT 5, apoyado e integrado por buenas prácticas y estándares.

2.4.2 Contraloría General de la República

La Contraloría General de la República cumple el rol de órgano que debe velar por el ordenamiento y la fiscalización superior de la hacienda pública. Asimismo, posee el poder para emitir disposiciones, normas, políticas y directrices que fortalezcan la garantía de legalidad y eficiencia de los controles internos, así como el manejo de los recursos públicos para las instituciones sobre los cuales tiene potestad (Contraloría General de la República, 2007).

Para realizar el control sobre TI, la Contraloría ha creado el documento “Normas técnicas para la gestión y el control de las tecnologías de información”, donde fundamenta que TI es constantemente afectado por los cambios tecnológicos, y, por tanto, se ha convertido en un mecanismo fundamental para la entrega de servicios, por ello, representa un rubro económico importante en cada presupuesto de las organizaciones (Contraloría General de la República, 2007).

En su capítulo 1 “Normas de aplicación general” indica que el jerarca de la organización debe traducir sus propósitos en actividades diarias, con el fin de promover el uso de un marco que sea entendido por el personal y un modelo referente para obtener los resultados esperados en la gestión. En alusión a la importancia y la criticidad existente detrás de las inversiones que se realizan en los proyectos de TI, menciona que: *“La organización debe administrar sus proyectos de TI de manera que logre los objetivos, satisfaga los requerimientos y cumpla con los términos de calidad, tiempo y presupuesto óptimos preestablecidos”*. (Contraloría General de la República, 2007, p. 5)

2.5 Factores críticos de éxito e indicadores clave de desempeño

Cabe iniciar con el concepto sobre los factores críticos de éxitos, esto se refiere a las actividades vitales y las cuales requieren ser ejecutadas o realizarse obligatoriamente para cumplir con un propósito, su ejecución es clave porque son aspectos determinantes que definen el nivel de éxito con la finalidad del objetivo planteado (Pinto, 2006).

Al establecer los objetivos de un proceso u operación, resulta necesario definir una serie de medidas que proveen información para corroborar si estos se están logrando y además se puedan obtener insumos para mejorar el desempeño de las actividades. Con este propósito y bajo

la situación cambiante que sufren normalmente las organizaciones en el tiempo, es necesario implementar medidas cuantificables que determinan la realidad existente y su evolución en el tiempo, en otras palabras, sus indicadores (Ruiz, 2014).

Para continuar con la línea de pensamiento de Ruiz, cabe destacar que al utilizar indicadores se pretende valorar y tener una trazabilidad de actividades u objetivos. Su valoración se realiza por medio de un análisis, el cual permite obtener resultados específicos y estos se comparan con base en el nivel de operación requerido.

Por otra parte, Ahoy (2010) menciona que las mediciones permiten obtener los criterios adecuados para conseguir los factores críticos de éxito en cualquier organización. Además, indica que es importante tener actores o recursos en el proceso que conozcan bien la realidad actual y tengan visión a futuro, con el fin de estar preparados a los cambios y la competencia del negocio.

3 Marco metodológico

El presente capítulo define las consideraciones metodológicas abordadas en este documento, que justifican y explican los aspectos considerados en la investigación para lograr el resultado final. Esto comprende el enfoque y el tipo de investigación llevada a cabo con las distintas fases, las fuentes de información a través de los medios a considerar para obtener la información precisa y consistente, con la finalidad de conseguir los objetivos y alcance planteado en este proyecto.

3.1 Enfoque y tipo de investigación

Desde que surge la ciencia se han tenido distintas fuentes de pensamiento, formas de interpretación o razonamientos con un único propósito común y este corresponde a la búsqueda del conocimiento. Con este trabajo se han detectado dos enfoques principales al desarrollar una investigación: el enfoque cualitativo y cuantitativo. Ambos poseen estructuras, características y procesos distintos para generar conocimiento (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Según Hernández et al., mencionan que ambos tipos de investigación poseen estrategias relacionadas, estas corresponden a:

- Considera la evaluación de fenómenos y la observación.
- Al realizar la observación y evaluación establecen suposiciones o ideas.
- Demuestran la forma en que las suposiciones o ideas se encuentran fundamentadas.
- Utilizan bases de pruebas o análisis para revisar los supuestos e ideas.
- Buscan fundamentar, modificar y esclarecer los supuestos e ideas por medio de las observaciones y las evaluaciones.

Hernández et al. (2014), separa los enfoques de investigación en los tipos definidos a continuación:

- Enfoque cuantitativo: se realiza una prueba de hipótesis con base en análisis estadístico y mediciones numéricas para establecer el comportamiento y verificar las teorías con el uso de datos recolectados.
- Enfoque cualitativo: afina las preguntas de investigación o genera nuevas interrogantes en el proceso de investigación, mediante el análisis y la recolección de datos.

Según Pimienta y De la Orden (2012), el enfoque de investigación cualitativo se puede definir bajo los conceptos descritos a continuación:

- Fenomenológico: su estudio se basa en fenómenos de la realidad.
- Inductivo: se realizan supuestos sobre la investigación al tener observaciones, entrevistas y análisis de documentos. Estos supuestos pueden variar conforme se avanza en el proyecto.
- Holístico: con todos los fenómenos presentados se considera una visión integral del contexto.
- Subjetivo: el ser humano propone el objetivo de conocimiento y es quién hace la investigación.

Por la descripción del enfoque y el propósito del proyecto se determina que la investigación es cualitativa. Hernández et al. (2014), mencionan que este enfoque es dinámico al tener una ejecución circular sobre los hechos y la interpretación; pues normalmente su secuencia

no es la misma. En la Ilustración 3.1 Proceso de investigación cualitativa se representa una idea de cómo se lleva a cabo su proceso.

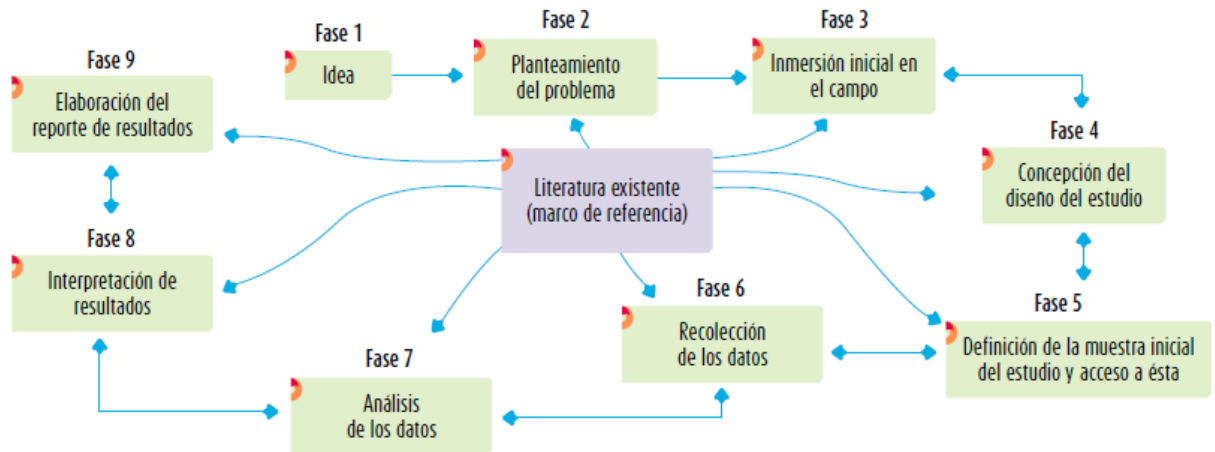


Ilustración 3.1 Proceso de investigación cualitativa

Fuente: Tomado de Hernández et al. (2014).

Con respecto al tipo de investigación, Hernández et al. (2014), sugieren cuatro tipos de investigación y su importancia radica porque de estos depende la estrategia, el diseño y otros componentes del proceso de investigación que podrán variar según su alcance, los cuales corresponden a: exploratorio, descriptivo, explicativo y correlacional.

De acuerdo con Hernández et al., indican que el alcance descriptivo pretende medir o recolectar información de una forma independiente o conjunta para conceptos o variables específicas. Por otra parte, con respecto al alcance explicativo menciona que su interés tiene como base la justificación de por qué ocurre una situación y relacionar variables del contexto.

Según los alcances mencionados, por la naturaleza de los objetivos específicos del proyecto y con el propósito de determinar aspectos relacionados con el entorno organizacional y

el desarrollo de una propuesta con base en los aspectos evaluados, se considera un alcance descriptivo y explicativo.

3.2 Diseño de la investigación

Los autores Hernández et al. (2014), establecen un concepto de diseño único para el enfoque de investigación cualitativo y lo definen como la forma utilizada para atender el proceso de investigación, realizando actividades como la inmersión inicial y profunda del ambiente, la estancia en el campo, la obtención de los datos y su análisis, así como la generación de teoría.

Asimismo, Hernández et al. (2014), menciona que distintos autores establecen varias tipologías sobre el diseño de investigación; sin embargo, recalca los principales que corresponde a: teoría fundamentada, diseños etnográficos, diseños narrativos, diseños fenomenológicos, diseños de investigación – acción y estudios de caso cualitativos. En el contexto de este proyecto, se estará utilizando el tipo investigación – acción.

Este tipo de investigación establece que *“su precepto básico es que debe conducir a cambiar y por tanto este cambio debe incorporarse en el propio proceso de investigación. Se indaga al mismo tiempo que se interviene”* (Hernández et al., 2014, p.496). En la Tabla 3.1 Características de investigación, se mencionan tres características principales para este tipo de diseño según su autor.

Tabla 3.1 Características de investigación

Característica	Definición
Democrática	Permite la participación de miembros o comunidades.
Equitativa	Valora las contribuciones de cualquier persona y opta en soluciones para el grupo de enfoque.

Característica	Definición
Liberadora	Pretende combatir la injusticia y opresión (en términos sociales).
Detonadora	Se preocupa por generar mejores condiciones de vida a sus participantes.

Nota: tomado de Hernández et al. (2014)

La investigación – acción contiene dos tipos básicos de diseño, indicados en la Ilustración

3.2 Diseños investigación – acción.

<p>Práctico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudia prácticas de un grupo o comunidad. • Se enfoca en el aprendizaje de sus participantes. • Genera un plan para resolver el problema e implementar mejoras. • Liderazgo promovido por el investigador y uno o varios miembros de la comunidad. 	<p>Participativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atiende aspectos sociales que afectan la vida del grupo o comunidad. • Se enfoca en la colaboración equitativa entre el grupo o comunidad. • Pretende generar cambios para mejorar el nivel de vida y desarrollo de los individuos. • Evita posesión de poder por parte de los participantes o el investigador.
---	--

Ilustración 3.2 Diseños investigación – acción

Fuente: Adaptado de Hernández et al. (2014).

Stringer (como se citó en Hernández et al., 2014), menciona que existen tres fases esenciales como base para el diseño de investigación – acción. Estas corresponden a: observar (mapeo del problema y recolección de datos), pensar (análisis e interpretación) y actuar (resolución de problemáticas e implementación de mejoras). Estas son llevadas a cabo de forma

cíclica hasta conseguir el resultado deseado y los cambios son obtenidos apenas se realice su introducción satisfactoria.

3.3 Fuentes y sujetos de la investigación

La recolección de los datos en los grupos meta o población para obtener percepciones, creencias, emociones o vivencias propias de los sujetos y convertirla en criterios de información que relevantes para la investigación y la generación del conocimiento. Esta recolección de datos se define como un acopio de datos en los entornos cotidianos de sus participantes y unidades de análisis como fuentes (Hernández et al., 2014).

Para continuar con la línea de pensamiento de Hernández et al., para la recolección de datos resulta necesario definir la muestra (de donde se estarán tomando los datos), las cuales son segmentadas por sus tipos, según las características que propicia la investigación. En este caso, al no tratarse de un muestreo probabilístico se ha considerado la selección de una muestra bajo el criterio de expertos. Este tipo de muestras, son frecuentes en estudios cualitativos y exploratorios para generar hipótesis más precisas o a la materia prima del diseño de cuestionarios.

3.3.1 Fuentes de información

Las fuentes de información serán utilizadas para entender y definir aspectos vinculados con la situación presentada, así como el desarrollo de la propuesta para el Marco de Gestión.

3.3.1.1 Fuentes primarias

Para el desarrollo del proyecto se consideran las siguientes fuentes primarias como las referencias o bibliografía consultada a lo largo del informe (Hernández et al., 2014).

- Marco de Referencia de ISACA, COBIT 5 Procesos Habilitadores.

- El proceso de Gestión del Catálogo de Servicio en ITIL 2011 Estrategia del Servicio.
- El estándar ISO/IEC 38500 y sus consideraciones con respecto a la gestión de adquisiciones.
- Documentación de gobierno del Departamento de TI en JUPEMA.
- Informes de auditorías en el Departamento de TT.
- Libros de metodología de Investigación.
- Libro de la sexta edición de normas APA.

3.3.1.2 Fuentes secundarias

Son las fuentes que permiten el análisis e interpretación de las fuentes primarias (Pimienta y De la Orden, 2012). Se han definido las siguientes para el informe:

- Artículos de revista y académicos.
- Revistas en formato electrónico.
- Páginas de internet y blogs.
- Sistema de bibliotecas del Instituto Tecnológico de Costa Rica y su catálogo en línea.

3.3.2 Sujetos de investigación

Al contar con una muestra de expertos para la investigación, se consideran los participantes idóneos para obtener datos e información, afines con el tema estudiado, con el propósito de obtener criterios congruentes según el resultado que se desea obtener en torno a los criterios imprescindibles para la organización en materia de las inversiones de TI y los beneficios que requieren ser alcanzados.

Actualmente, el grupo de sujetos de investigación meta se localizan en el Comité Estratégico de TI y a continuación se mencionan los que estarán participando:

- Jefe Departamento de TI: tiene la responsabilidad de establecer y realizar las actividades de planificación, organización, coordinación, dirección, control y seguimiento para todas las necesidades tecnológicas en sus aspectos técnicos y administrativos, como máximo líder del Departamento de TI. Algunas de las actividades corresponden a proponer y definir los proyectos y los procesos del Departamento en concordancia con los objetivos estratégicos para la entidad, la administración eficiente de sus recursos y brindar condiciones adecuadas en la infraestructura tecnológica.
- Ingeniero de Seguridad de la Información: debe planificar, coordinar y realizar labores administrativas, de análisis y continuidad del negocio vinculadas con la Seguridad Informática, aplican los principios para preservar la integridad de la información.
- Director Ejecutivo: corresponde al máximo líder en la organización, como responsable de que los objetivos sean cumplidos y rendir cuentas ante la dirección ejecutiva, según las políticas y los acuerdos establecidos.
- Representante de División Financiera Administrativa: entre las principales actividades una de estas corresponde a establecer un apoyo en la planificación, organización y control de los aspectos tecnológicos requeridos por la entidad ante la Dirección Ejecutiva. Por lo tanto, debe velar por la administración de los recursos tecnológico; por lo tanto, debe asignar prioridades sobre los proyectos

informáticos y efectuar un seguimiento mensual sobre estos, de acuerdo con la planificación anual establecida por la organización.

- Gestor de Riesgos: se encarga de llevar a cabo las gestiones pertinentes para la identificación, evaluación y análisis para los distintos riesgos operativos que posee la entidad. Atiende aspectos en materia de riesgos vinculados con el cumplimiento regulatorio al que se encuentra sometido la organización y el uso de los recursos financieros.

Adicionalmente, se tiene el consultor experto que asesora a la organización en temas de gobierno y gestión, responsable del producto que se entrega del proyecto y de proveer una adecuada orientación con respecto a las decisiones que se tomen en los aspectos a considerar para el resultado final.

3.4 Técnicas de recolección de información

Al iniciar con la indagación sobre la población y los sujetos definidos, se deben definir las formas para obtener las opiniones de sus participantes con el uso de técnicas adecuadas e interactivas como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos o evaluación de experiencias personales (Hernández et al., 2014).

Al evaluar las distintas técnicas de recolección propuestas por Hernández et al, se definen las consideradas a continuación y la forma cómo son utilizadas se establece en la sección 3.6.

3.4.1 Entrevistas

Corresponde a un espacio para conversar e intercambiar la información entre el entrevistado y el entrevistador. Las entrevistas son divididas en estructuradas y semiestructuradas.

En las de tipo estructuradas se implementa la entrevista-sujeto a la guía de preguntas específicas y su alcance no puede variarse; además, el instrumento contiene las preguntas en un orden específico. Con respecto a las semiestructuradas la diferencia es que además de tener la guía de preguntas y orden, puede adicionar consultas adicionales al entrevistado con el fin de obtener conceptos e ideas que requiere precisar.

Al utilizar entrevistas estructuradas o semiestructuradas se recomienda que estas sean formuladas bajo un orden establecido, como se indica en la Ilustración 3.3 Orden entrevista cualitativa.



Ilustración 3.3 Orden entrevista cualitativa

Fuente: Tomado de Hernández et al. (2014).

3.4.2 Revisión documental

Mecanismo que puede colaborar en el entendimiento sobre el fenómeno central del estudio, producto de la revisión sobre documentos, materiales y distintos artefactos, como un mecanismo que aproxima al entendimiento del fenómeno central del estudio. Así podrá conocer los antecedentes del ambiente, las vivencias, las situaciones y su funcionamiento actual (Hernández et al., 2014).

Asimismo, Hernández et al. (2014) mencionan que: *“los mensajes pueden ser analizados para conocer sentimientos, experiencias, deseos, vínculos y otros aspectos de los combatientes”*

(p. 416). Es necesario considerar que el material recolectado sea auténtico y se encuentre en buen estado.

3.4.3 Encuestas

Por otro lado, Hernández et al. (2014) manifiestan que las encuestas corresponden a un conjunto de preguntas en forma de cuestionario, en donde se establecen uno o más variables a medir. Los tipos de preguntas que se generan en una encuesta son:

- Preguntas cerradas: poseen opciones de respuesta o categorías que han sido previamente delimitadas.
- Preguntas abiertas: no se delimitan las alternativas de respuesta y se puede adaptar o variar según el tipo de población.

3.5 Fases metodológicas

La presente sección contiene las fases metodológicas que fueron consideradas en su respectivo orden durante el transcurso de la investigación, con el propósito de alcanzar los objetivos definidos. Las fases se evidencian en la Ilustración 3.4 Fases metodológicas y cada una de estas posee actividades propias definidas en su respectiva sección. En la sección 3.6, se encuentra el detalle de las técnicas aplicadas en cada actividad con su respectivo instrumento y detalle de cómo es utilizado.

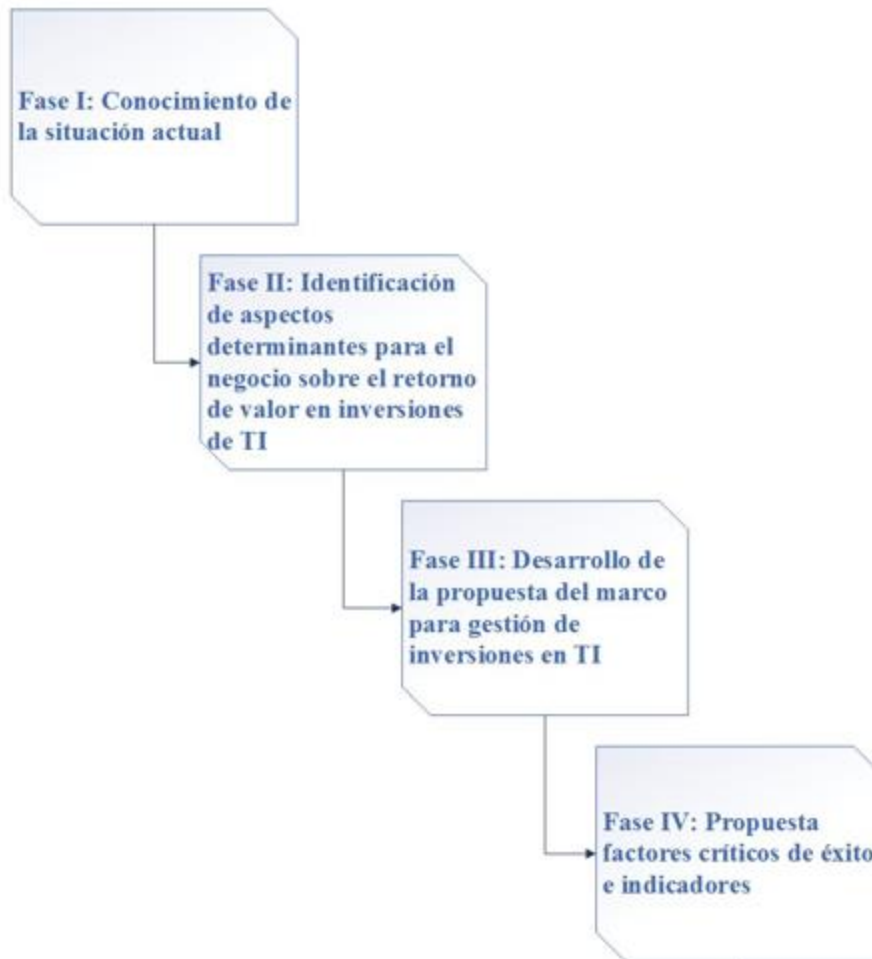


Ilustración 3.4 Fases metodológicas

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se estarán detallando cada una de las actividades consideradas en la fase con sus respectivos instrumentos de trabajo.

3.5.1 Fase I: conocimiento de la situación actual

La fase fue definida con el propósito de tener un acercamiento y conocer en detalle cómo se encuentra el Departamento de TI con respecto a la gestión de inversiones. Para dimensionar la fase se definieron tres actividades, las cuales pretenden conocer cómo se atienden actualmente las inversiones, un análisis FODA para conocer prioridades y deficiencias actuales, así como la percepción actual que tiene la organización con respecto al valor que aporta TI.

3.5.1.1 Revisar documentación de auditorías previas

Se conoce de auditorías previas sobre el Departamento de TI para evaluar la implementación de los procesos de gobierno y gestión. Así que se solicitará a la jefatura de TI los documentos generados por evaluaciones anteriores, las cuales contienen los hallazgos y las observaciones realizadas.

3.5.1.2 Entender cómo se lleva a cabo actualmente la gestión de inversiones

Una vez que se toman en consideración las deficiencias indicadas en la problemática actual respecto al manejo de inversiones, cabe comprender de qué forma se manejan actualmente las propuestas de inversión y cómo se decide aceptar o denegar según el aporte que genera a la organización.

La entrevista como técnica definida para la recolección de datos ubicada en el apéndice 8.2 , se aplicará a la jefe de TI y a la representante de la División Financiera Administrativa, quienes son las personas con mayor grado de responsabilidad y la toma de decisiones sobre las inversiones en tecnología para la entidad.

3.5.1.3 Conocer en qué términos se está obteniendo valor a través de las inversiones en TI

Una vez que se realiza un análisis sobre la situación actual con el apoyo de la encuesta definida en el apéndice 8.3, se efectúa una evaluación en términos generales para obtener un criterio sobre la percepción de valor que aporta TI al negocio, en cuatro aspectos básicos como: beneficios financieros, apoyo estratégico y efectividad.

Esta percepción será evaluada cuando se utilice una encuesta, la cual contiene preguntas en cada uno de los aspectos mencionados y la escala de valoración utilizada. Con los resultados que se generen se podrá tener conocimiento de la perspectiva actual en cada uno de los criterios,

y, por tanto, es una fuente que permite comprender los retos que se deben atender desde la propuesta a desarrollar. Este instrumento será aplicado a la División Financiera Administrativa y a todas las jefaturas de departamentos en la institución.

3.5.1.4 Realizar un análisis FODA sobre la situación actual

Una vez que se contemplan las dos actividades realizadas en las secciones 3.5.1.1 y 3.5.1.3, con el propósito de tener conocimiento sobre la situación actual y la percepción de valor que tiene actualmente la entidad sobre el apoyo brindado por el Departamento de TI, por medio de la revisión documental se desarrolla un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA). El análisis pretende conocer cuáles aspectos son determinantes, siempre se considerarán principalmente sus debilidades y amenazas, de forma que se prioricen las necesidades principales en el desarrollo de la propuesta para tener mayor precisión en el producto.

La estructura, así como el contenido del documento utilizado para realizar el análisis se encuentra en el apéndice 8.4.

3.5.2 Fase II: identificación de aspectos determinantes para el negocio sobre el retorno de valor en las inversiones de TI.

Al desarrollar la segunda fase de la investigación, se pretende determinar todos aquellos aspectos importantes que la organización considera necesarios, para cumplir con el retorno de valor según las expectativas de cada inversión.

3.5.2.1 Definir los tipos de inversiones y sus criterios con la organización

Debido a que la organización no cuenta con ningún medio para priorizar sus inversiones con base en los tipos de inversiones y los criterios que la clasifican como tal, se lleva a cabo la

recolección de datos mediante una entrevista llevada a cabo con cada uno de los miembros del Comité Estratégico de TI, para clasificar las inversiones y definir criterios adecuados según las condiciones vigentes del negocio.

3.5.2.2 Verificar el plan de beneficios financieros y no financieros establecidos actualmente en el Business Case con la organización, para comprobar su aceptación con base en los criterios definidos

Al contar con un *Business Case* previamente definido por la organización utilizado en la Administración de Proyectos, se realizará una revisión documental para comprobar los tipos de beneficios definidos en el documento, bajo el supuesto de que estén definidos por financieros y no financieros. Una vez que se recolecta la información utilizando como base el documento establecido en el apéndice 8.1, se revisa con la jefatura del Departamento de TI su consideración y uso a la fecha, para incluirlos en la propuesta de Marco de Gestión a desarrollar.

3.5.3 Desarrollo de la propuesta del marco para gestión de inversiones en TI

Esta fase comprende las distintas actividades para establecer los diferentes criterios y pautas que son considerados como fuente para realizar la evaluación, orientación y supervisión de inversiones.

3.5.3.1 Definir propuesta de mecanismo para la evaluación de inversiones y servicios con su respectiva alineación estratégica

Para definir la propuesta que permita evaluar las inversiones, se realizará una recolección de datos sobre las buenas prácticas, para lo anterior se toma como base las actividades establecidas en COBIT 5 con el apoyo del mecanismo para la evaluación de nuevos servicios de ITIL y cualquier otro medio adicional.

3.5.3.2 Desarrollar las políticas y procesos para la evaluación, orientación y supervisión de inversiones

Se verifican y precisan las salidas de proceso que define COBIT 5 en el Proceso EDM02 Asegurar la entrega de beneficios, respectivamente para las actividades de Evaluar la optimización de valor y Orientar la optimización de valor, con ello se estarán generando los productos de trabajo correspondiente a las guías, las fichas de proceso y los formularios requeridos.

3.5.4 Propuesta de factores críticos e indicadores

La propuesta de factores críticos e indicadores corresponde al mecanismo que utilizará la entidad, para brindar una supervisión en la gestión de inversiones; por lo tanto, permitirá su seguimiento y apoyo para la toma de decisiones.

3.5.4.1 Definir la propuesta de factores críticos e indicadores

Al realizar una revisión documental sobre los factores críticos de éxito e indicadores sugeridos por COBIT 5 para asegurar la entrega de los beneficios, se definirán los aplicables al entorno de la organización mediante un grupo focal con el Comité Estratégico de TI, según sus criterios y necesidades.

Una vez realizado el grupo focal se estará documentando los indicadores acordados para la gestión de inversiones.

3.5.4.2 Definir mecanismos para obtener las fuentes de los indicadores

Al tener los indicadores definidos luego de concluir con la actividad Definir la propuesta de factores críticos e indicadores, se establecen las fuentes de dónde se obtienen los datos para la

medición del indicador. Se efectúa una revisión documental para conocer los requerimientos que tiene la entidad en la unidad de indicadores de sus plantillas de ficha de proceso.

3.6 Instrumentos y técnicas de investigación

Según se indicó en la sección 3.4 acerca de las técnicas utilizadas para la recolección de información, con el fin de obtener los datos pertinentes para el desarrollo del proyecto. Por tal motivo, en la Tabla 3.2 Técnicas y análisis de datos, se definen la forma cómo se estará efectuando el análisis y procesamiento de los datos obtenidos según la técnica aplicada.

Tabla 3.2 Técnicas y análisis de datos

# Fase	Actividad	Técnica	Análisis y procesamiento de datos
I	Revisar documentación de auditoría previa	Se realiza una revisión documental de los informes generados previamente por la auditoría externa.	Se utiliza el instrumento contenido en el apéndice 8.1, en el que se extraen los elementos principales a considerar del informe.
	Entender cómo se lleva a cabo actualmente la gestión de inversiones	Aplicación de entrevista semiestructurada con el apoyo de la guía contenida en el apéndice 8.2.	La entrevista es grabada y para su análisis se utiliza una representación gráfica que permite conocer cómo se gestionan y llevan a cabo las inversiones en el Departamento de TI.
	Conocer en qué términos se está obteniendo valor por medio de las inversiones en TI	Con la aplicación de la encuesta contenida en el apéndice 8.3.	El contenido de la encuesta se aplica utilizando la herramienta de Formularios de Google, las respuestas son automáticamente almacenadas en un formulario digital de Hojas de Cálculo. Para cada pregunta se calcula el promedio con base en la suma de los valores brindados por el encuestado, multiplicado por la cantidad de respuesta en ese ítem y se divide entre la cantidad de encuestados. Los resultados con el apoyo de gráficos de barras.

# Fase	Actividad	Técnica	Análisis y procesamiento de datos
	Realizar un análisis FODA sobre la situación actual	Se efectúa una revisión documental de los resultados obtenidos en las actividades previas.	Con el uso de la plantilla indicada en el apéndice 8.4., se estructura el FODA correspondiente.
II	Definir los tipos de inversiones y sus criterios con la organización	Se realiza una entrevista semiestructurada definida en el apéndice 8.5, con cada uno de los miembros del Gobierno de TI.	Análisis de la entrevista donde se evalúan los criterios propuestos cada entre los miembros, representado en un gráfico con el resultado obtenido.
	Verificar el plan de beneficios financieros y no financieros establecidos actualmente en el Business Case con la organización, para comprobar su aceptación con base en los criterios definidos	Se realiza una revisión documental del <i>Business Case</i> actual.	Se utiliza la plantilla contenida en el apéndice 8.1. para obtener los criterios requeridos.
III	Definir propuesta de mecanismo para la evaluación de inversiones y servicios con su respectiva alineación estratégica	Revisión documental de COBIT 5, ITIL e ISO /IEC 38500.	Se utiliza la plantilla contenida en el apéndice 8.1 para determinar los criterios establecidos por COBIT5 e ITIL, para la evaluación de inversiones y servicios.
	Desarrollar las políticas y los procesos para la evaluación, orientación y	Revisión documental en COBIT 5.	Búsqueda de palabras clave: “EDM02”. Se realiza una representación gráfica con base a las salidas requeridas de las prácticas establecidas: evaluar, orientar y supervisar.

# Fase	Actividad	Técnica	Análisis y procesamiento de datos
IV	supervisión de inversiones Definir la propuesta de factores críticos e indicadores	Revisión documental en COBIT 5	Se utiliza la plantilla definida en el apéndice 8.1, para conocer y recopilar los principales factores críticos e indicadores.

Nota: Elaboración propia

4 Análisis de resultados

El presente capítulo tiene como propósito mostrar el análisis de los datos recopilados con la aplicación de los distintos métodos, técnicas e instrumentos utilizados para el desarrollo del proyecto. Este análisis se lleva a cabo con base en las distintas fases indicadas en el marco metodológico con sus respectivas actividades.

4.1 Conocimiento de la situación actual

En la presente sección se estará indicando el detalle del análisis realizado, según las distintas actividades de la fase uno.

4.1.1 Análisis de auditorías

Las auditorías son consideradas como el insumo base para determinar los elementos que se revisarán con respecto al conocimiento de la situación actual. El Departamento de Tecnología de Información, ha decidido someter a evaluación su estado actual de los procesos con respecto al cumplimiento regulatorio que le aplica la SUPEN, mediante una auditoría externa realizada por una consultora experta y certificada.

Al realizar el análisis del documento definido como “Valoración de Cumplimiento Regulatorio según el Reglamento General de Gestión de la Tecnología de Información Acuerdo 14-17” con fecha de emisión al 23 de mayo de 2018, se efectúa el estudio y se determina que en el dominio EDM (Evaluar, orientar y supervisar), no existen prácticas definidas de manera formal para el gobierno de TI. Específicamente, para el proceso EDM02 (Asegurar la entrega de beneficios) de la misma forma que se encuentra definido en COBIT 5, se tiene un nivel de definición prácticamente nulo. En la Ilustración 4.1 Diagnóstico dominio EDM, se muestra el análisis correspondiente.

Evaluar, Orientar y Supervisar

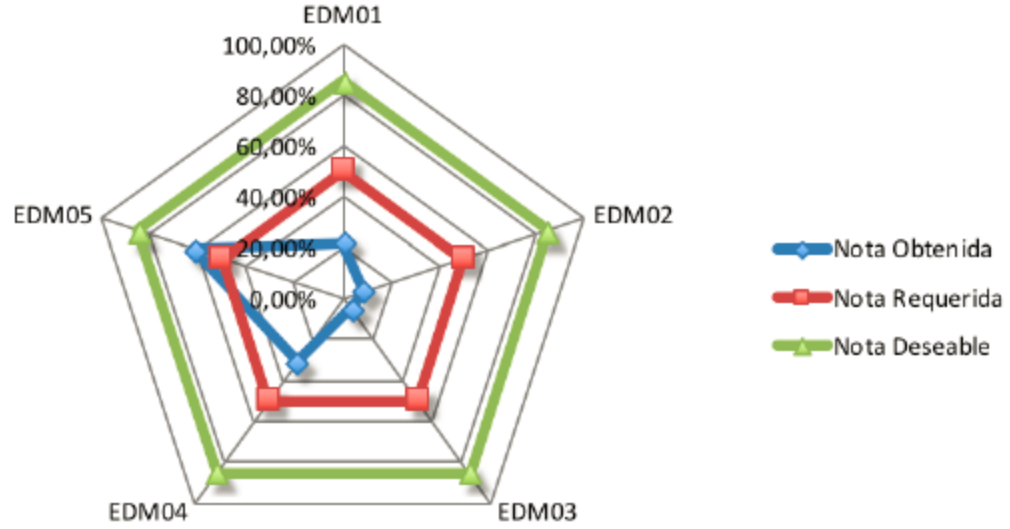


Ilustración 4.1 Diagnóstico dominio EDM

Fuente: Tomado de Mora (2018)

De acuerdo con el análisis del informe, se conoce que el Departamento de TI ha realizado iniciativas con el propósito de generar valor para la organización; sin embargo, no se han formalizado y se ejecuta como un tipo de asesoría o acompañamiento. Además, el desempeño de TI no se enfoca principalmente en entregar valor, sino más bien en atender necesidades operacionales del negocio.

Por lo tanto, en el informe se recomienda diseñar una estrategia para que la organización conozca y tenga trazabilidad del valor generado por TI en las inversiones, servicios y activos.

4.1.2 Análisis de entrevista sobre la gestión de inversiones

Al realizar las entrevistas a la jefe de TI y la Directora Ejecutiva de la División Financiera Administrativa según lo definido en el apéndice 8.2, principalmente se determinan los aspectos para obtener una percepción inicial de cómo se realiza la Gestión de Inversiones a la fecha, en términos de satisfacer las necesidades del negocio.

4.1.2.1 Nuevas inversiones y mantenimiento operativo

Con el análisis se determina que las inversiones en tecnología para el negocio se realizan en virtud de las necesidades estratégicas que posee la institución. La evidencia de su funcionamiento se muestra en la Ilustración 4.2 Estructura para ejecución de inversiones de TI, la cual permite observar como las iniciativas son llevadas de la estrategia al Plan Anual Operativo (PAO). Cabe considerar que en este aspecto ambos sujetos entrevistados coinciden con los criterios revelados; sin embargo, la jefatura de TI brinda un mayor detalle sobre la forma cómo las inversiones se clasifican según su naturaleza.

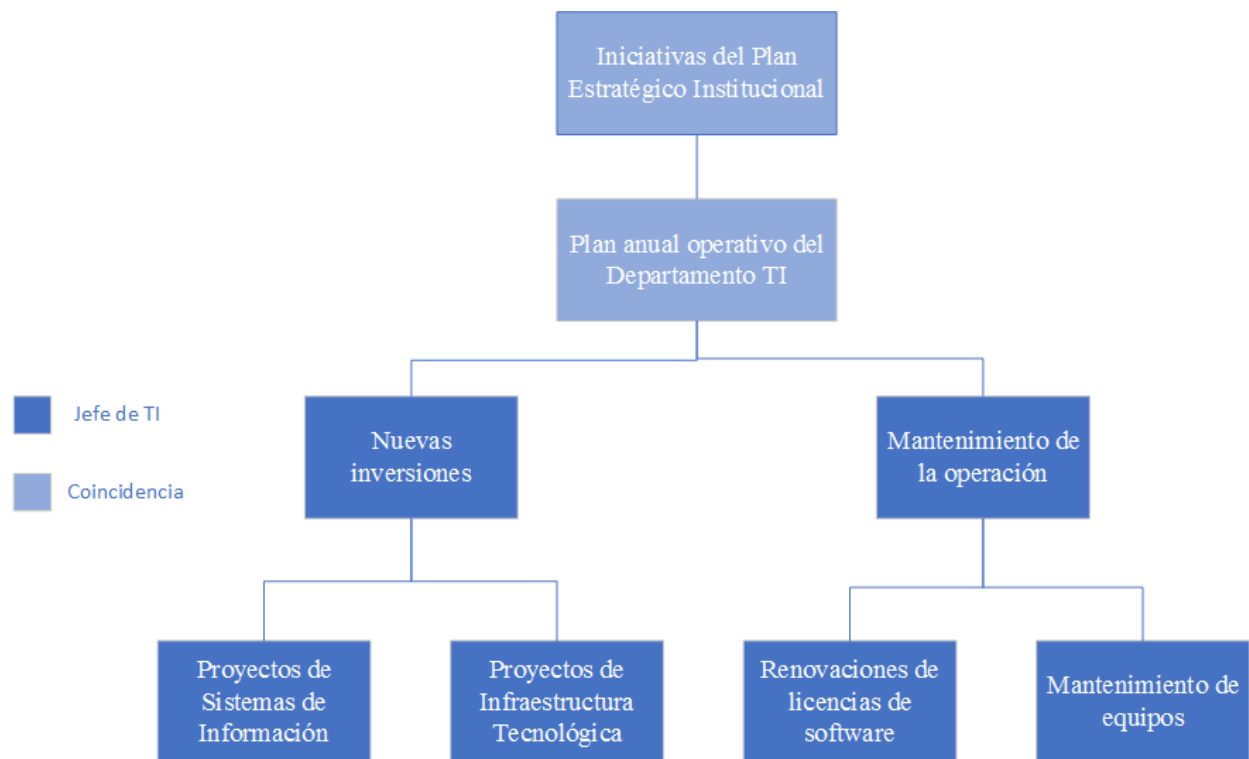


Ilustración 4.2 Estructura para ejecución de inversiones de TI

Fuente: Elaboración propia.

Según el detalle facilitado por la jefatura de TI, en la Ilustración 4.2 Estructura para ejecución de inversiones de TI, se observa que las inversiones en tecnología se clasifican

partiendo de dos aspectos básicos. Primeramente, se considera el tipo de inversión que corresponde; en ese sentido, se considera que el mantenimiento de la operación son todas las inversiones que les permite mantener las condiciones de la infraestructura y sistemas de información. En el otro caso, se toman en cuenta las nuevas inversiones, para ello se refieren a los proyectos vinculados con desarrollos de nuevos sistemas y la adquisición de nuevos activos (bienes tangibles e intangibles), que bien podrá ser desde equipos de cómputo hasta nuevas licencias de software.

Es necesario indicar en este análisis que para la gestión de inversiones no se mencionó el uso del PETI indicado en el capítulo 1. Resulta notable que existe una alineación del PAO con el Plan Estratégico Institucional, pero el PETI no forma parte de esta cascada de metas correspondiente.

4.1.2.2 Propuestas de inversión

Al tener las propuestas de inversión por su tipo, se realiza un proceso distinto para la formulación inicial. Como se muestra en la Ilustración 4.3 Propuesta de inversión, según la inversión que se realice, su forma de gestionarla es distinta debido a que los mantenimientos son actividades pre-aprobadas definidas en el PAO de TI. Con los otros dos tipos de inversión (desarrollo de nuevos sistemas y adquisición de nueva tecnología), se requiere la aprobación del Comité Estratégico de TI, para que exista una evaluación de su pertinencia con respecto a la planificación establecida para TI.

Luego de tener la aprobación del Comité Estratégico de TI, se evalúa si se tienen los recursos a lo interno disponibles y capacitados para el desarrollo del proyecto. Generalmente, los proyectos de desarrollos de sistemas se ejecutan con recursos internos y los vinculados con adquisiciones tecnológicas se contratan con un proveedor externo.

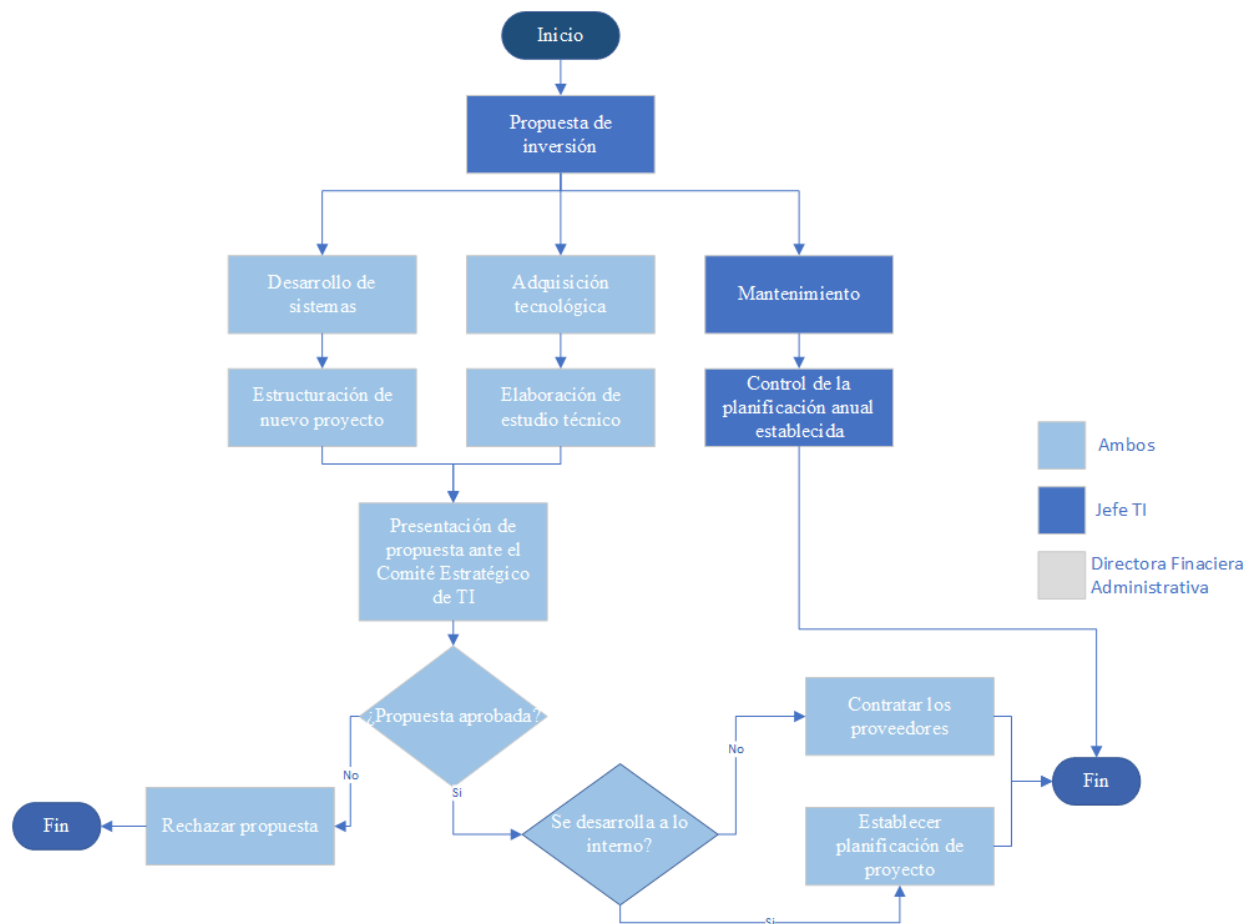


Ilustración 4.3 Propuesta de inversión

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, se menciona que existen iniciativas relacionadas con desarrollos de sistemas, las cuales surgen desde otros Departamentos y requieren el apoyo de TI para su logro. Estas iniciativas necesariamente no se encuentran definidas en la planificación de TI y, por lo general, existe apertura para evaluarlas y corroborar el aporte que entrega al negocio. Si el proyecto es provechoso según los criterios valorados y TI puede realizarlo, debe proceder según corresponde.

Cabe mencionar que, como parte de la evaluación de las inversiones de TI, no se efectúa ninguna estimación en términos de costos, para comprobar la viabilidad de la inversión en

términos financieros. Ambos sujetos entrevistados mencionan que la organización, al considerar el Departamento de TI, esperan tener en los próximos años una estructura sólida de costos por actividades y servicios, pero como parte de sus propósitos actuales tienen prioridad en mejorar y madurar actividades de negocio en términos de disminuir tiempos y agilizar trámites.

Lo indicado anteriormente, es tomado en cuenta al realizar la propuesta de diseño; pues como lo indican las buenas prácticas, los beneficios financieros son factores importantes por considerar al evaluar una inversión. Sin embargo, la propuesta se ajusta a las condiciones establecidas por el negocio y en términos de valor tener los criterios necesarios para la respectiva evaluación.

4.1.2.3 Seguimiento y control de los resultados sobre las inversiones

El seguimiento y la forma de conocer el esfuerzo realizado, varía según el tipo de inversión. En la Ilustración 4.4 Seguimiento y Control de Inversiones se muestran las inversiones que normalmente se realizan y se define las formas de cómo se efectúa su seguimiento.

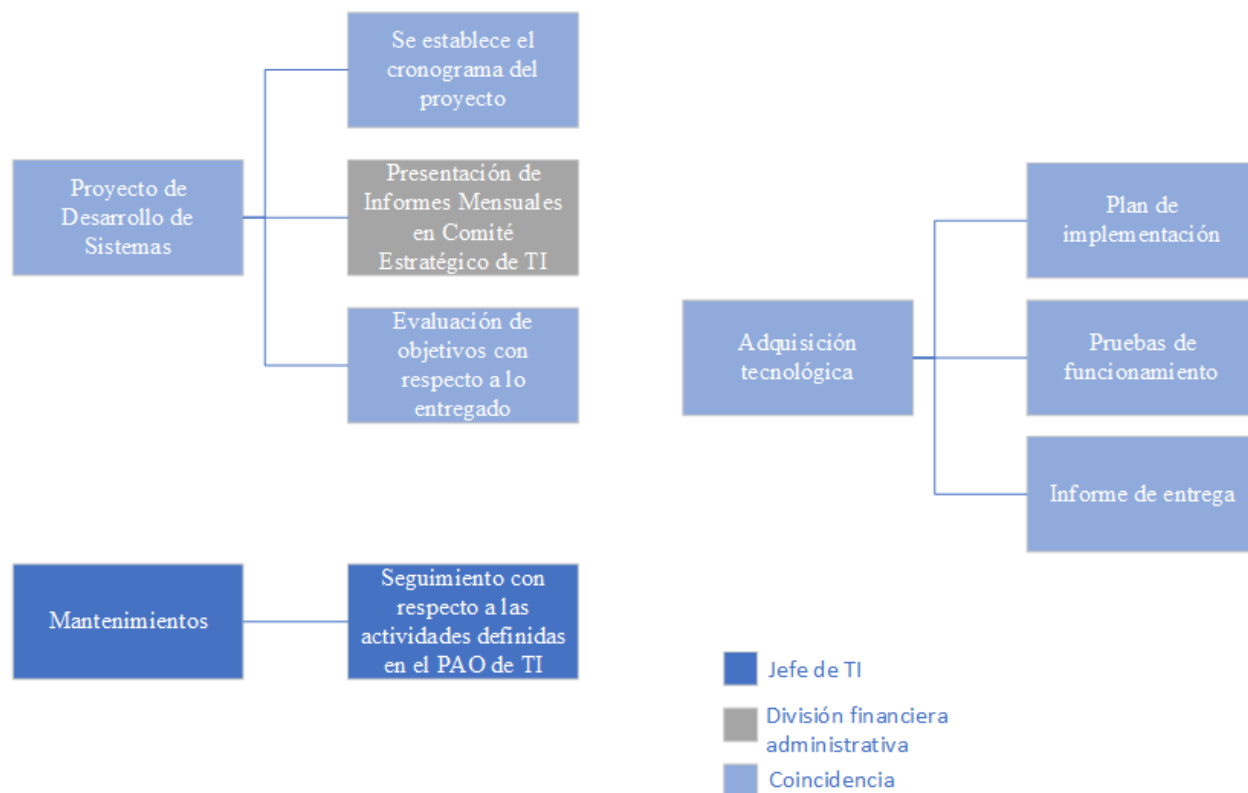


Ilustración 4.4 Seguimiento y Control de Inversiones

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de los proyectos de software, sin importar que sean desarrollados por recursos internos o tercerizados, mediante el cronograma de trabajo que se establece, se realizan informes mensuales para presentar en el Comité Estratégico de TI y se verifica su avance conforme lo que se haya desarrollado durante el período de evaluación.

Por otra parte, se tienen los proyectos de adquisición tecnológica, los cuales son generalmente tercerizados. Con base en la contratación realizada se acuerda un plan de implementación que debe incluir una etapa de pruebas, donde TI se involucra para verificar lo acordado. Luego de brindar el visto bueno por el producto entregado, el responsable realiza un informe de la inversión.

Adicionalmente, se tienen las iniciativas vinculadas en forma directa con el mantenimiento base de la operación, estos son programados por medio del PAO de TI y su control se realiza según las fechas en que deben efectuarse, tal es el caso de los mantenimientos que tienen su respectiva planificación y las renovaciones de licencias con base en su fecha de vencimiento.

Con este análisis se determina que no todas las inversiones que corresponden a proyectos se gestionan de tal forma, únicamente se considera la gestión de proyectos para los relacionados con desarrollo de sistemas. Por otra parte, cabe considerar que a pesar de que la organización cuenta con un catálogo de servicios definido y en funcionamiento, las inversiones que se realizan no están directamente vinculadas con alguno de los servicios. En forma adicional, no existe ninguna valoración en términos de costo-beneficio sobre cada una de las iniciativas.

Además, se conoce que solo en términos de valoración para comprobar que la inversión cumple con las expectativas pactadas, se evalúa según los objetivos y el alcance inicial acordados, los cuales corresponden principalmente a beneficios no financieros. En términos generales no existen políticas, registros o criterios pactados en materia de gestión de inversiones, los cuales respalden el quehacer TI y se logre evaluar, orientar o supervisar con el apoyo de prácticas adecuadas con el negocio para la entrega de resultados fiables y oportunos.

4.1.3 Análisis de encuesta para conocer la percepción de valor

Al aplicar la encuesta a las jefaturas indicada en el apéndice 8.3, que apoya TI en sus operaciones y necesidades estratégicas, para conocer la percepción de valor en términos del Apoyo Estratégico, Beneficios Financieros y la Gestión de Proyectos y Servicios, se comprende la situación actual desde esta perspectiva y, por lo tanto, se realiza el análisis correspondiente.

Con el gráfico de barras indicado en la Ilustración 4.5 Percepción de valor por jefaturas, se obtiene la percepción en cada uno de los criterios evaluados. Se toma en cuenta el valor de uno como el de mayor aceptación hasta cinco como el de menor aceptación.

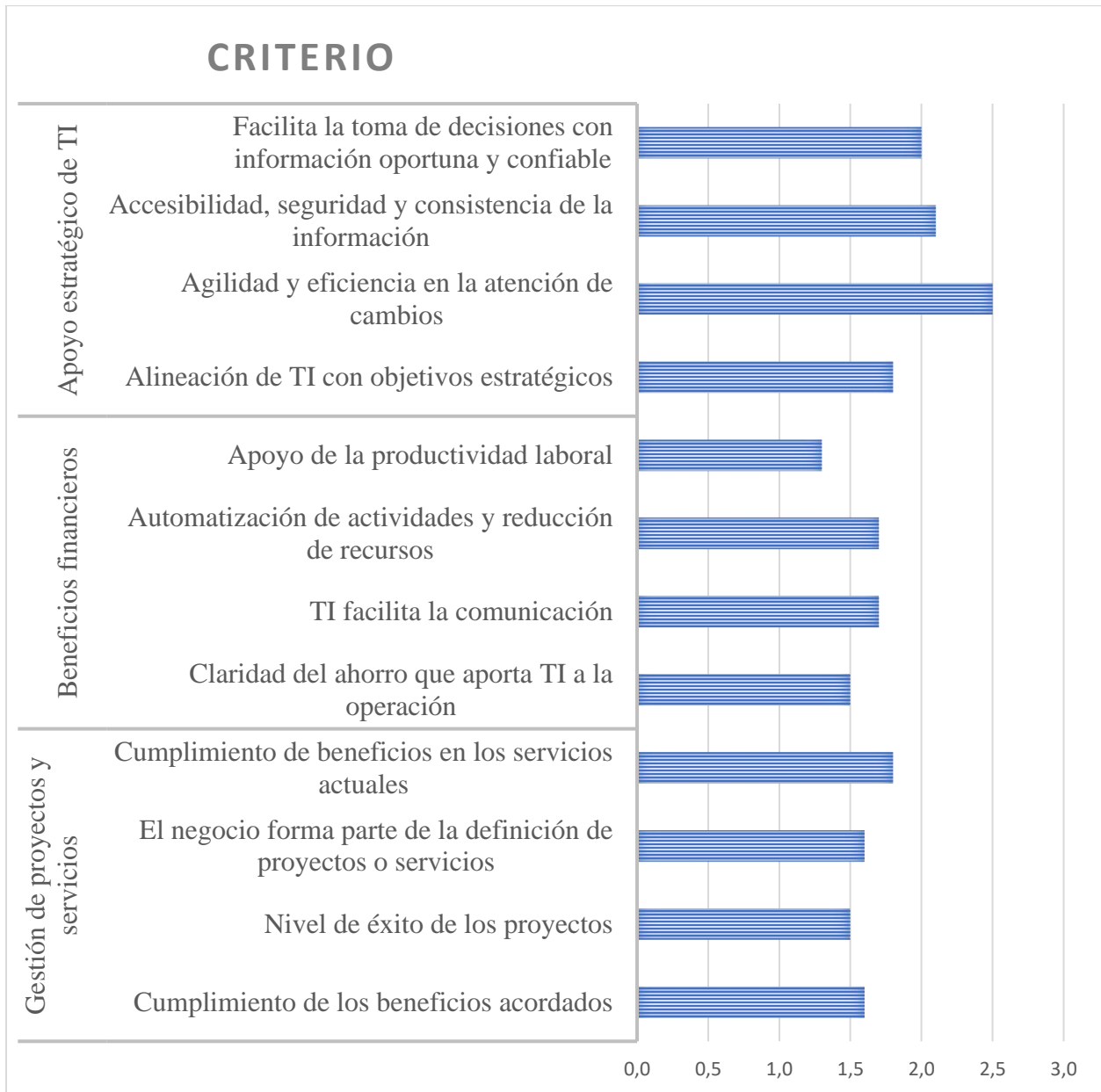


Ilustración 4.5 Percepción de valor por jefaturas

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el análisis realizado se logra conocer que la percepción de valor en los términos evaluados tiene un alto nivel de aceptación. Se conoce que el criterio vinculado con el Apoyo a la productividad laboral es el que tuvo mayor nivel de aceptación. En el otro escenario, como es el caso del apoyo estratégico que brinda TI, existe el menor nivel de aceptación; por tanto, resulta ser el criterio de agilidad y eficiencia en la atención de los cambios como el menos aceptado y la calidad de la información en términos de accesibilidad, seguridad y consistencia.

Adicionalmente, se tiene una evaluación más estable en los criterios relacionados con la gestión de los proyectos y los servicios que son entregados desde TI, como es el caso en el nivel de éxito de los proyectos e involucrar los interesados en la definición de los proyectos y servicios que le son entregados.

4.1.4 Análisis FODA de la situación actual

Con respecto al análisis realizado en las etapas previas, se determina una serie de aspectos afines en la forma como entrega TI valor al negocio. Por tanto, se realiza un análisis FODA, el cual define los aspectos prioritarios que debe aprovechar y considerar el Departamento de TI con respecto a la gestión de inversiones.

4.1.4.1 Estado de la organización (análisis interno)

A continuación, los aspectos generales considerados en el análisis interno del FODA.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Estructuración de inversiones por un tipo base. • Las inversiones de mayor relevancia son aprobadas en el Comité Estratégico de TI. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe gestión en el retorno de valor sobre los servicios o ningún tipo de gestión con respecto al valor. • No se menciona el uso del PETI como fuente para la definición de las inversiones. • No existe un sistema de costeo.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de fuente o base del Plan Estratégico Institucional para la definición de inversiones. • Orientación de su operación en forma de servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • La definición formal de proyectos solo se realiza con el desarrollo de sistemas de información.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.4.2 Estado de organizaciones ajenas (externas)

Por otra parte, se presentan los aspectos consideración con respecto al análisis de los aspectos externos.

Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Tener un proceso formal y acordado con el negocio para asegurar la entrega de valor producto de las inversiones realizadas en TI. • Mejorar la alineación de las inversiones en los proyectos y servicios de TI. • Alineación del proceso para mejorar el retorno de valor con el apoyo de buenas prácticas y estándares internacionales de TI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hallazgos previos en auditorías que resaltan la debilidad de TI al no contar con prácticas ni actividades formalmente definidas para gestionar el retorno de valor. • Percepción del negocio sobre TI como un recurso caro y el cual no aporta suficiente valor. • Inconsistencias en la definición de las prácticas consideradas por el negocio y TI para la gestión de inversiones.

Fuente: Elaboración propia.

4.2 Identificación de aspectos determinantes para el negocio sobre el retorno de valor en las inversiones de TI

En esta fase de análisis se pretende recolectar la información requerida, de acuerdo con las actividades definidas para identificar en qué términos la organización percibe valor.

4.2.1 Definir los tipos de inversiones y sus criterios con la organización

Según la actividad realizada para obtener la información pertinente y definir los aspectos generales que la entidad considera necesarios como por ejemplo el evaluar y el orientar las inversiones de TI, con ello se logra obtener una estructura base que permite obtener los criterios asociados, con el apoyo de la entrevista definida en el apéndice 8.5.

En la Ilustración 4.6 Categorías, tipos y criterios de inversión, se muestra una perspectiva base desde la forma como se gestionan las inversiones de TI, con ese criterio se toman en cuenta los tipos de inversiones que se realizan (según su naturaleza) y se definen los principales razonamientos bajo los aspectos a evaluar y orientar.

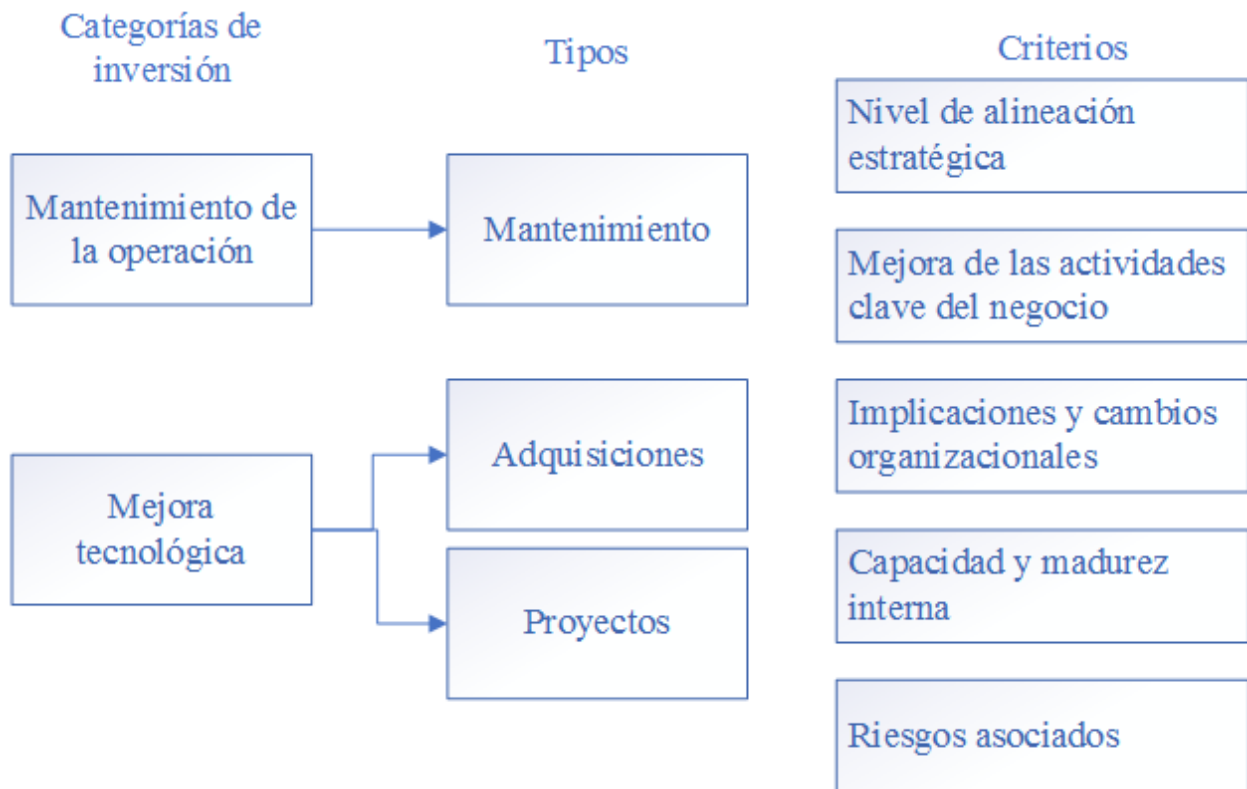


Ilustración 4.6 Categorías, tipos y criterios de inversión

Fuente: Elaboración propia.

En este caso se logra conocer los aspectos requeridos para la atención de la inversión, clasificado por:

Categorías de inversión: corresponde a la forma como es categorizada la inversión, según el aporte e impacto que brinda a la entidad.

Tipos de inversión: son las inversiones realizada según la categoría de inversión. En este escenario se observan los mantenimientos, las adquisiciones y los proyectos.

Criterios: los criterios definidos indican cuáles son los aspectos primordiales que se considera para evaluar y orientar la inversión.

Con este análisis se logra determinar en cuáles términos percibe la organización valor al efectuar una inversión en TI, lo cual se constituye en un insumo base para definir los aspectos primordiales que se deben considerar en el Marco de Gestión. Esto permite tener una alineación entre los criterios base establecidos por el Comité Estratégico de TI y facilitar la toma de decisiones según las perspectivas establecidas.

4.2.2 Verificar el plan de beneficios financieros y no financieros establecidos actualmente en el *Business Case* con la organización, para comprobar su aceptación con base en los criterios definidos

Al verificar el documento establecido por TI como base para crear el *Business Case*, se conoce la estructura y los aspectos considerados para su definición. Sin embargo, de acuerdo con el análisis realizado previamente y la verificación de uso del documento, se conoce que este no se estima para definir los proyectos o verificar su factibilidad en el momento que se requiere invertir y, por lo tanto, a la fecha se mantiene como una iniciativa no concluida.

Al tener en la mira el uso del *Business Case* en un futuro cercano, resulta fundamentalmente necesario complementarlo con la propuesta de Marco de Gestión de Inversiones, el cual se definirá como producto de este proyecto, con la intención de que se utilice de manera correcta y se logre formalizar para su uso.

4.3 Desarrollo de la propuesta del Marco para Gestión de inversiones en TI

El análisis que se lleva a cabo con la finalidad de diseñar el Marco de Gestión está orientado, principalmente, en la comprensión de los documentos y las prácticas para definir los mecanismos de evaluación en inversiones y servicios, así como las actividades, las políticas y todos los aspectos requeridos en su construcción.

4.3.1 Análisis para definir la propuesta de mecanismo para la evaluación de inversiones y servicios

Para la evaluación de inversiones y servicios se realiza la búsqueda de los criterios establecidos por ITIL y COBIT, indicados en la Tabla 4.1 Criterios para evaluación de inversiones y servicios.

Tabla 4.1 Criterios para evaluación de inversiones y servicios

COBIT	ITIL
Comprender los requerimientos de las partes: estratégicos, dependencia de TI, apoyo potencial de la tecnología al negocio.	Los servicios apoyan el logro apropiado de las salidas del negocio.
Elementos clave del gobierno para la entrega fiable, segura y efectiva de los servicios, activos y recursos de TI.	Se conoce la inversión realizada en el servicio desde su última revisión.
Considerar los cambios habilitados por la tecnología. Comprender lo que se entiende por valor en la empresa.	Los retornos del servicio justifican la inversión. El proveedor de servicios mantiene los recursos y las capacidades adecuadas para la entrega del servicio.
Evaluar la efectividad de la integración de las estrategias de TI hacia la organización.	El servicio puede ser utilizado para satisfacer cualquier nueva oportunidad estratégica.

COBIT	ITIL
Evaluar la alineación del portafolio de servicios, inversiones y activos.	El servicio tiene posibilidad de crear una nueva oportunidad estratégica para la organización.

Fuente: Adaptado de ISACA (2012) y AXELOS (2011).

Para la evaluación de inversiones se utilizan como referencia las pautas establecidas por COBIT y con respecto a los servicios se utiliza ITIL. De esta forma se pretende que el mecanismo elegido tenga una alineación con las pautas establecidas por cada uno de los marcos de referencia, indicadas en la Tabla 4.1 Criterios para evaluación de inversiones y servicios.

Al investigar herramientas para evaluar inversiones, se conoce la herramienta *Benefits Dependency Network*, al estudiarla se determinan los aspectos detallados a continuación.

4.3.1.1 *Benefits Dependency Network (BDN)*

La herramienta plantea siete preguntas básicas para producir los beneficios y las cuales deben considerarse. Estas son:

- ¿Qué debe ser mejorado?
- ¿Cuáles mejoras son necesarias o posibles?
- ¿Cuáles son los beneficios que deben ser entregados a cada interesado si los objetivos de la inversión son alcanzados? ¿Cómo puede medirse cada uno?
- ¿Quién es el responsable de cada beneficio y su entrega? (Cada dueño de beneficio será responsable del valor asignado a cada beneficio en el caso de negocio).
- ¿Cuáles son los cambios requeridos para lograr cada beneficio? (La clave para realizar los beneficios es identificar los vínculos entre cada beneficio y los cambios requeridos).

- ¿Quién es responsable de asegurar que cada cambio es realizado de forma exitosa?
- ¿Cómo y cuándo se puede identificar que los cambios son realizados? (Para responder a esa pregunta, la organización debe evaluar la habilidad y la capacidad de cada grupo para hacer los cambios identificados).

Por lo tanto, el BDN establece dos tipos de inversiones indicados en la Tabla 4.2 Tipos de inversiones BDN.

Tabla 4.2 Tipos de inversiones BDN

Tipos	Propósito
Intervenciones basadas en problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la eficiencia operacional. • Alcanzar objetivos de negocio. • Atender los cambios del negocio.
Intervenciones basadas en mejoras	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar algo nuevo con el uso de TI. • Realizar un mecanismo de trabajo de una forma nueva utilizando TI. • Utilizar nuevas tecnologías para realizar alguna actividad que la organización no realizaba antes.

Fuente: Adaptado de Peppard y Ward (2007).

Al construir una inversión utilizando el tipo de “basado en problemas”, el principal propósito es identificar la mejor combinación de costo–beneficio y bajo–riesgo sobre TI y los cambios en el negocio para lograr las mejoras acordadas.

Las actividades para realizar una evaluación de inversión basada en problemas corresponden a:

- Definir los objetivos de mejora (propósito de la inversión).

- La organización debe analizar los procesos actuales y las formas de trabajo para identificar los cambios en el negocio y la funcionalidad de TI que puede satisfacer los beneficios. Se debe considerar en la medida de lo posible el uso de los recursos actuales para reducir los costos de tecnología y los riesgos.
- Desarrollar el caso de negocio, con el fin de cuantificar los niveles esperados para las mejoras y los respectivos beneficios financieros o no financieros.
- Al tener las actividades anteriores definidas se puede realizar una nueva iteración para decidir la solución más efectiva entre costo, beneficio y reducción de riesgos.

En la Ilustración 4.7 Evaluar inversiones basadas en problemas, de forma gráfica se muestra la forma para evaluar una inversión basada en problemas según BDN.

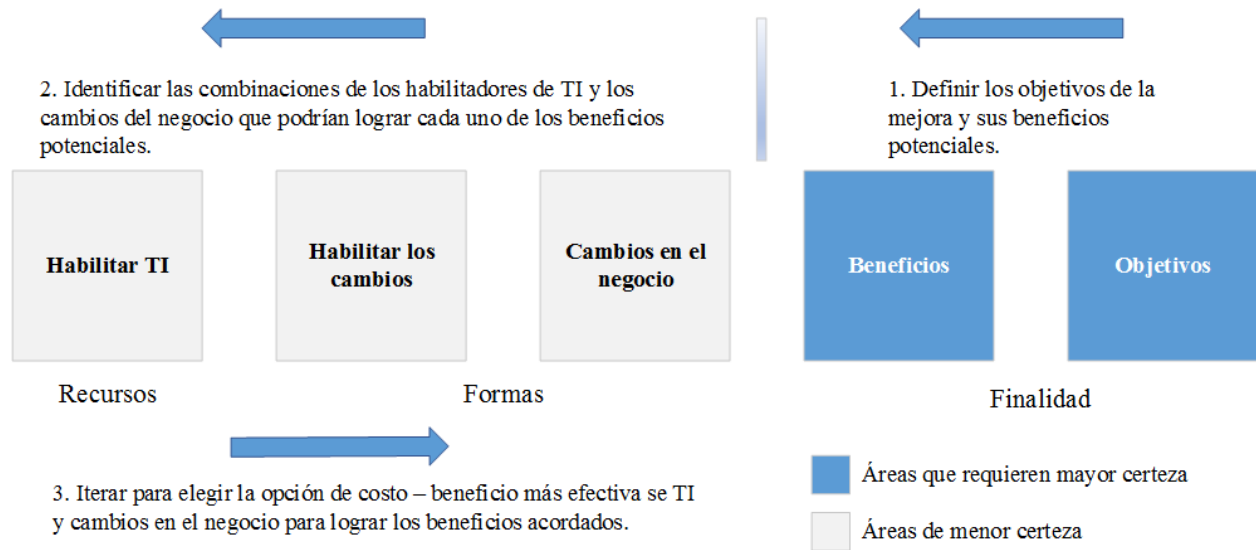


Ilustración 4.7 Evaluar inversiones basadas en problemas

Fuente: Adaptado de Peppard y Ward (2007).

Por otra parte, para las inversiones basadas en mejoras, resulta necesario considerar:

- Tener un entendimiento de cómo la combinación de tecnología y los cambios organizacionales permiten a la entidad generar oportunidades para obtener ventajas en el negocio.
- Identificar qué debe hacer la organización para sacar provecho de la tecnología; pues la definición por adelantado de los beneficios es difícil de establecer.

En los tipos de inversiones basadas en las mejoras contempla dos tipos: las impulsadas por las formas (cambios del negocio) y las basadas en los recursos (tecnología).

Las inversiones impulsadas por las formas existen cuando se identifica una oportunidad de mejora en la manera cómo se realizan las actividades. La evaluación permite conocer si los cambios se pueden realizar para generar la ventaja de la oportunidad presentada. Sus actividades corresponden a:

- La organización debe comenzar creando una visión que describe la naturaleza de la ventaja. Esta visión responde a los objetivos que definen la situación a futuro.
- Identificar los beneficios potenciales y los tipos de cambios requeridos para el logro de estos beneficios.
- Una vez que se establecen los cambios y los, se definen los recursos tecnológicos adecuados según los cambios requeridos.

En la Ilustración 4.8 Evaluar inversiones impulsadas por las formas, se muestran las actividades a realizar en orden de izquierda a derecha.

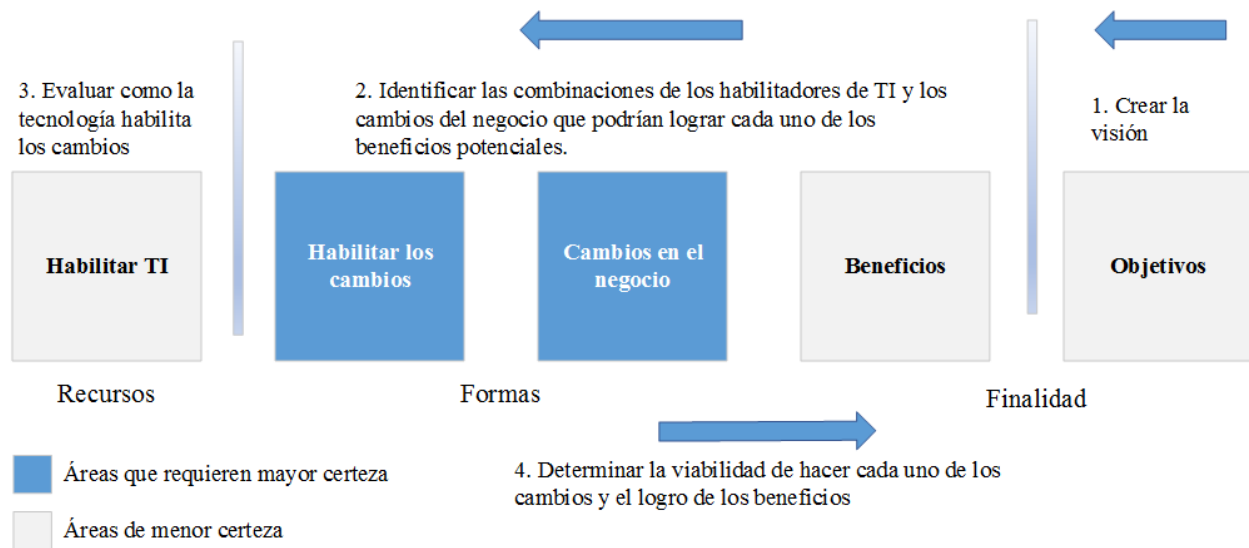


Ilustración 4.8 Evaluar inversiones impulsadas por las formas

Fuente: Adaptado de Peppard y Ward (2007).

El otro tipo de inversiones basadas en mejoras concierne a las basadas en recursos, las cuales tienen como fuente el uso de los nuevos recursos tecnológicos para generar ventajas. Las actividades por considerar corresponden a:

- Realizar una evaluación de la tecnología.
- Confirmar la magnitud de los beneficios esperados y los cambios organizacionales requeridos para la entrega.
- La organización debe estar de acuerdo con todos los objetivos del proyecto.

En la Ilustración 4.9 Inversiones basadas en tecnología se muestra el detalle del funcionamiento para este mecanismo.

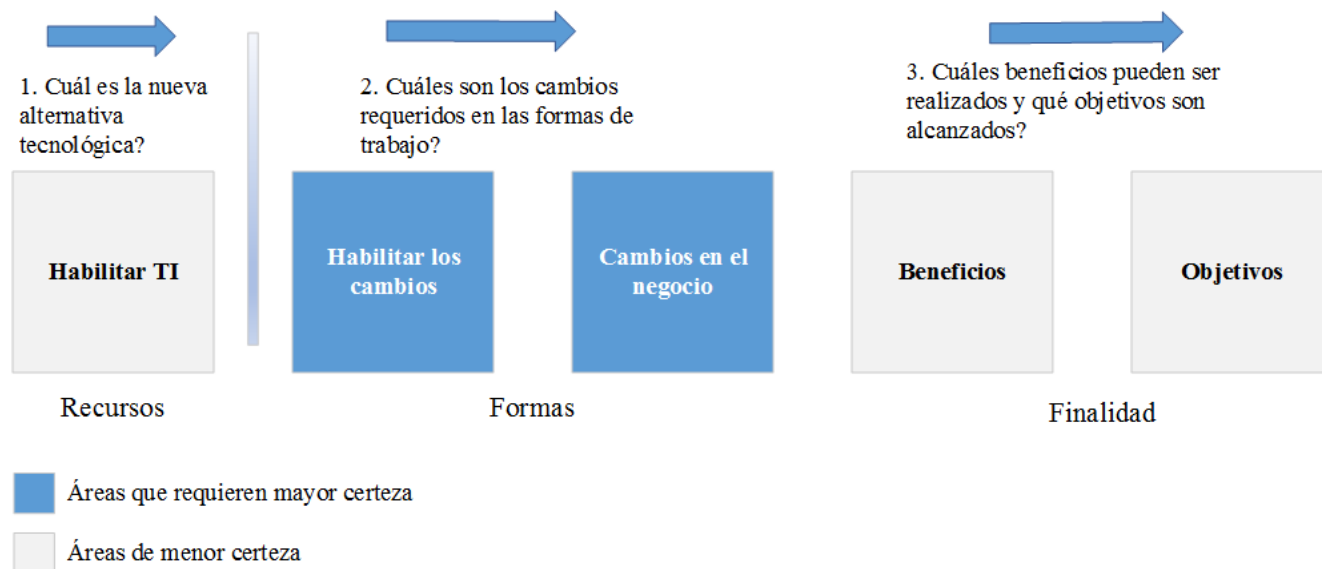


Ilustración 4.9 Inversiones basadas en tecnología

Fuente: Adaptado de Peppard y Ward (2007).

4.3.1.2 The option space tool

The option space tool se refiere al mecanismo definido por ITIL como la forma para conocer el valor y el propósito de un servicio que se pretende incluir o forma parte del Catálogo de Servicios. lo cual permite tener una valoración inicial sobre la factibilidad en el diseño del servicio o, en el caso que se encuentre en producción, determinar si es prudente continuar invirtiendo en su operación según el nivel de servicio acordado.

Este mecanismo establece que la estrategia está basada en la selección de un rango de opciones de inversión mediante los siguientes conceptos:

- Valor para el costo: indica un retorno aproximado de la inversión. Si el valor realizado es menor que el costo del valor de la inversión se le asigna un valor menor que uno. Si el retorno es igual que la inversión el costo del valor, es igual a uno. Si el retorno es mayor que la inversión, el costo del valor es mayor a uno.
- Volatilidad: la medida de probabilidad que las condiciones cambien.

La estructura de la herramienta y sus segmentos con base en los conceptos de valor para el costo y la volatilidad se expresan en la Ilustración 4.10 Evaluación *Option Space Tool*.

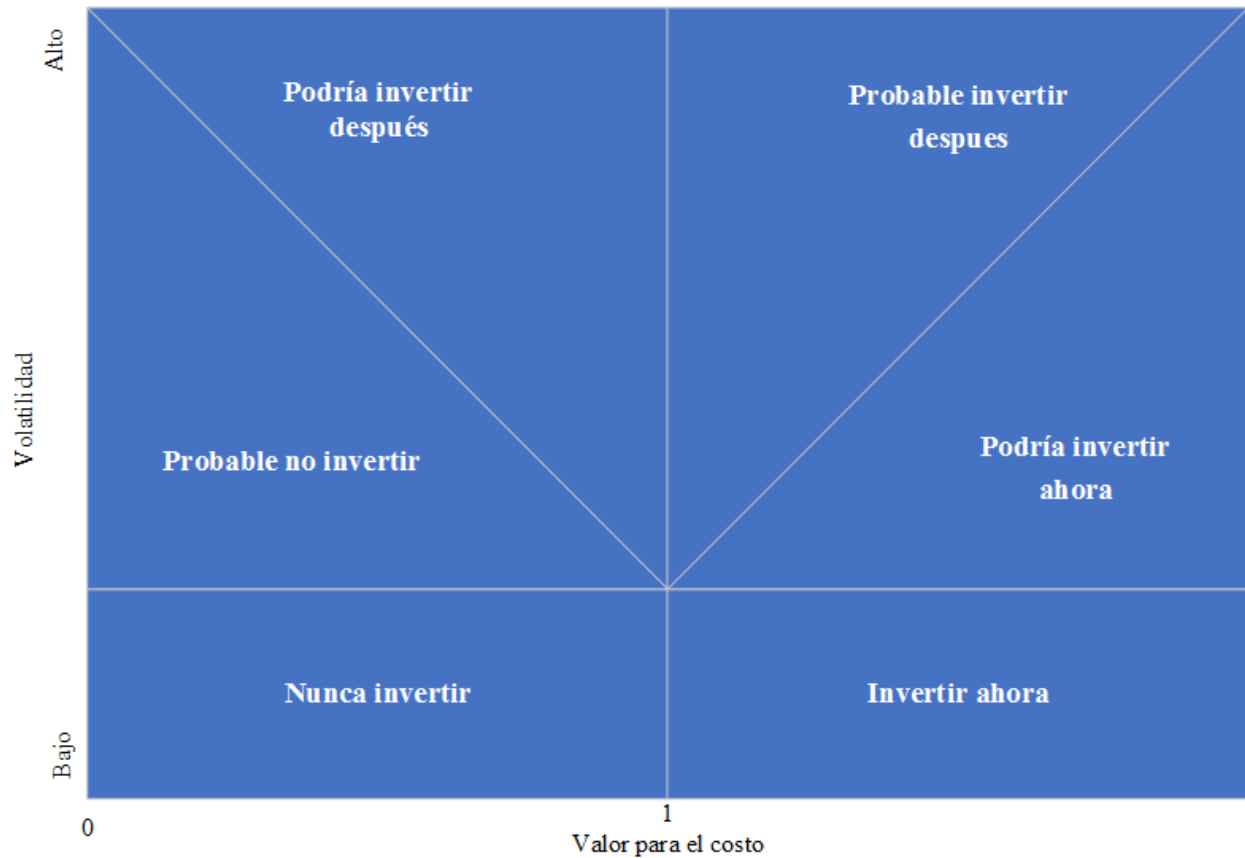


Ilustración 4.10 Evaluación Option Space Tool

Fuente: Adaptado de AXELOS (2011).

Además, establece que las inversiones en los servicios deben ser priorizadas y clasificadas en una de las siguientes categorías estratégicas:

- Operación del negocio: pretender mantener la operación del negocio.
- Crecimiento del negocio: incrementar el alcance de los servicios en la organización.
- Transformar el negocio: inversiones hacia nuevos mercados.

Adicionalmente, además de considerar el tipo de inversión según las categorías indicadas, se deben clasificar también según el nivel de riesgo, por lo cual establece las categorías en los tipos definidos a continuación:

- Riesgosa: porción del presupuesto que se establece para crear servicios en nuevos mercados.
- Crecimiento: dedicada para la creación de nuevos servicios en un espacio de mercado existente.
- Discrecional: presupuesto disponible si es requerido, en caso contrario no debe ser utilizado. Aplica en servicios existentes.
- No discrecional: corresponde a la partida que se utiliza para dar mantenimiento a los servicios actuales.
- Clave: presupuesto con la mayor prioridad y es utilizado para operar y mantener servicios críticos del negocio.

Por lo tanto, en la Ilustración 4.11 Categorías de inversión en servicios se puede mostrar la forma como se relacionan las categorías de inversión en los servicios de TI, según el riesgo y el aporte estratégico.

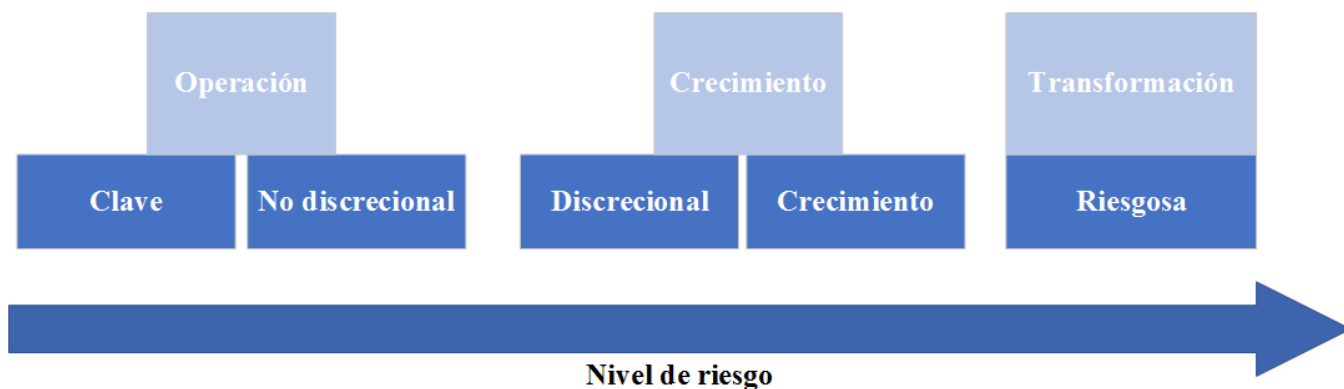


Ilustración 4.11 Categorías de inversión en servicios

Fuente: Adaptado de AXELOS (2011)

Según la categoría de inversión de acuerdo con lo mostrado en la Ilustración 4.11 Categorías de inversión en servicios y la ubicación en el espacio, según las opciones de la Ilustración 4.10 Evaluación *Option Space Tool*, se define donde será ubicada la inversión. Una vez completado, se documenta el *business case*, como parte de la Gestión del Proyecto.

4.3.2 Análisis para definir las políticas y los procesos (documentos) para la evaluación, orientación y supervisión de inversiones

Con base en el análisis realizado sobre los productos de trabajo que se obtienen fruto de la ejecución de las actividades definidas por COBIT en el proceso EDM02 Asegurar la Entrega de Beneficios, se refleja en la Ilustración 4.12 Productos del proceso EDM02, la relación entre las prácticas, las salidas y, por tanto, los productos del proceso. Estos productos corresponden a los documentos que se definen durante el diseño del Marco de Gestión.

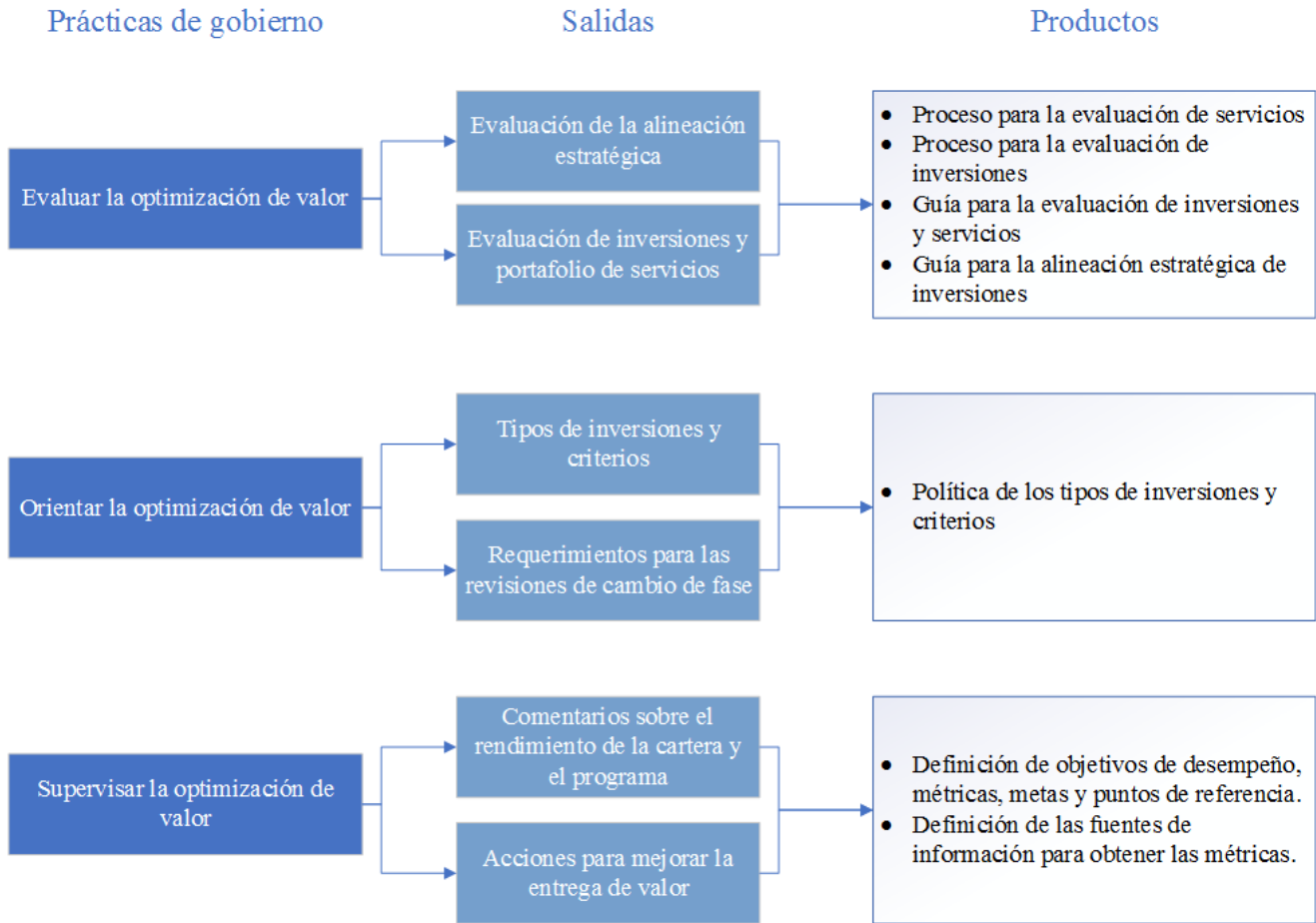


Ilustración 4.12 *Productos del proceso EDM02*

Fuente: Elaboración propia.

4.4 Propuesta de factores críticos e indicadores

Una vez que se consideran los requerimientos utilizados por la organización para definir las métricas de un proceso, se establece la plantilla indicada en el anexo Plantilla para definición de indicadores, la cual debe utilizarse en el momento que se definen los indicadores bajo los aspectos contenidos en esta.

Para cada indicador se debe considerar:

- Indicador.
- Fórmula.
- Meta.
- Periodicidad de la medición.
- Responsable de la medición.
- Fuente de información.

5 Propuesta solución

El presente capítulo corresponde a la propuesta solución del Marco de Gestión para evaluar, orientar y supervisar las inversiones del Departamento de Tecnología de Información en JUPEMA, como producto de la situación presentada y el análisis correspondiente. Este Marco de Gestión tiene una fuerte base en el marco de referencia COBIT 5, apoyado por ITIL e ISO/IEC 28500, según se definió en la sección ISO/IEC 385002.3.3. Asimismo, atiende las normas regulatorias que le rigen al Departamento de TI y las cuales se han mencionado en el capítulo dos del presente documento, específicamente en la sección 2.4.

De acuerdo con el análisis previamente realizado, la solución propuesta tiene una orientación hacia la naturaleza del negocio y según sus necesidades actuales, la cual se ajusta al contexto de la organización y se establece para apoyar y fortalecer la toma de decisiones del Comité Estratégico de TI, para contribuir en la mejora del retorno de valor producto de las inversiones realizadas en TI.

5.1 Marco de Gestión para la evaluación, orientación y supervisión de inversiones

El presente Marco de Gestión de Inversiones de TI, contiene las pautas, las instrucciones y las actividades requeridas para evaluar, orientar y supervisar las inversiones de TI, con el propósito de entregar resultados al negocio consistentes según los criterios de valor establecidos y acordados.

Su estructura se encuentra conformada por los criterios establecidos y sugeridos en las buenas prácticas y marcos de referencia utilizados para su diseño. La alineación de esta propuesta se ha efectuado específicamente para el contexto de la organización, orientado principalmente en atender las necesidades estratégicas.

Como se indicó en el análisis de Nuevas inversiones y mantenimiento operativo, la organización no posee madurez alguna en costear sus actividades de negocio y no cuenta con el conocimiento necesario para cuantificar la actividad operacional y obtener beneficios financieros; por lo tanto, la estructura de valor está fundamentada en el uso de términos cualitativos como alineación estratégica, beneficios no financieros y tener un manejo del riesgo en la puesta en marcha de las inversiones.

En ese sentido, resulta necesario mencionar que este mecanismo es considerado un Marco de Gestión de Inversiones, cuyo propósito es facilitar la toma de decisiones de las inversiones realizadas en TI para entregar al negocio los beneficios esperados.

5.1.1 Alcance

Este mecanismo atiende solo las actividades que se realizan desde el Gobierno de TI para la entrega de valor, específicamente realizar los beneficios a la organización. Por lo tanto, pretende facilitar y apoyar las decisiones que se tomen desde el Comité Estratégico de TI, con el propósito de entregar a la organización los beneficios adecuados producto de las inversiones que se realizan en el Departamento de TI.

5.1.2 Política para la Gestión de Inversiones en TI

Con el propósito de tener un manejo adecuado de las inversiones en el Departamento de TI, se ha definido la Política para la Gestión de Inversiones, la cual define los criterios y los aspectos fundamentales como fuente única para evaluar, orientar y supervisar las inversiones realizadas en el Departamento de TI.

5.1.2.1 Definición sobre tipos de inversiones

Los tipos de inversiones corresponden a la forma base como se define cualquier propuesta de inversión en tecnología, las cuales generalmente están vinculadas con la naturaleza de la inversión, según los aspectos que impacta y pretende sustentar. Los tipos de inversiones establecidos son:

- **Proyectos en sistemas:** son las inversiones concernientes con los proyectos requeridos para la implementación de cualquier nuevo sistema de información en la entidad, que requiera realizar un desarrollo a la medida.
- **Mantenimientos:** corresponde a las inversiones requeridas para darle el mantenimiento a la operación según los niveles acordados. En este caso se consideran los equipos, los sistemas de información y las renovaciones de licencias de software.
- **Adquisiciones:** son las inversiones definidas para la compra de cualquier activo requerido de equipos o software con licencia.
- **Nuevo servicio:** propuesta para iniciar con el diseño de un nuevo servicio de TI que ha sido detectado o solicitado por uno de los clientes de la organización.

5.1.2.2 Categorías de inversión

Las categorías de inversión indican el propósito de la inversión realizada, según los criterios establecidos por la organización. Toda inversión debe corresponder y justificarse en una de las dos siguientes categorías:

1. **Mantener la operación:** corresponde a toda inversión realizada con la iniciativa de mantener las condiciones actuales de la operación. Generalmente, conciernen al mantenimiento de los equipos, la infraestructura o los sistemas de información.

2. Mejora operacional: es el tipo de inversión que pretende brindar una mejora a la operación del negocio. La mejora puede consistir en adquisición de nuevos equipos o herramientas tecnológicas, el conocimiento experto para atender iniciativas de mejoras o cualquier nueva tecnología que desee implementarse para agilizar y automatizar actividades.

5.1.2.3 Criterios para evaluación de inversiones

Los criterios para la evaluación de inversiones son los aspectos que deben considerarse para cualquier tipo de inversión realizada en TI, los cuales deben evaluarse según los aspectos definidos en esta política.

- **Importancia de la inversión:** la importancia de la inversión corresponde a un criterio que será determinado a través de la evaluación de la Contribución estratégica (aporte al logro de objetivos) y beneficios (nivel de aporte con respecto a la ventaja o el provecho que genera para la organización).

Seguidamente, se definen los siguientes aspectos para determinar el nivel de importancia para la entidad de la ejecución de la inversión:

- **Contribución estratégica:** es definido como la medida en que aporta la inversión en TI al logro de los objetivos estratégicos de la organización, establecidos por esta. En la Tabla 5.1 Niveles de contribución de la inversión, se definen los niveles clasificados con su respectivo valor y la descripción asociada para la selección.

Tabla 5.1 Niveles de contribución de la inversión

Nivel de contribución	Descripción del criterio
Alta	<ul style="list-style-type: none"> • Coincide puntualmente con uno o varias estrategias de la organización definidas en el Plan Estratégico Institucional. • Involucra a uno o varios Departamentos de la institución.
Media	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuye indirecta o parcialmente al logro de las estrategias definidas por la organización.
Baja	<ul style="list-style-type: none"> • Débil asociación con las prioridades estratégicas definidas por la organización.

Fuente: Elaboración propia.

- **Beneficios:** los beneficios se definen en virtud de la forma como aporta la inversión al negocio. En la Tabla 5.2 Beneficios de la inversión, se indican los niveles de beneficio y la descripción vinculada para clasificar de acuerdo con la propuesta de inversión.

Tabla 5.2 Beneficios de la inversión

Nivel de beneficio	Descripción del beneficio
Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora la atención al cliente. • Apoya y fortalece la eficiencia operacional, con el fin de automatizar actividades y disminuir el trabajo manual y repetitivo. • Reducción alta de costos que implica reajuste para la disminución de recursos.
Medio	<ul style="list-style-type: none"> • Satisface un cumplimiento de requisito legal o regulatorio.

Nivel de beneficio	Descripción del beneficio
	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de la estabilidad operativa, desde el momento que se implementan nuevas tecnologías para fortalecer la continuidad, la seguridad y la disponibilidad de los recursos tecnológicos. • Disminución en los costos de la inversión en tecnología, o facilitar el mantenimiento de la operación.
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de medios tecnológicos para sistematizar actividades que fortalecen el control interno de las actividades operativas. • Mantenimiento de la operación actual con los niveles operativos y de servicio vigentes.

Fuente: Elaboración propia.

- Matriz de importancia de la inversión: corresponde a una combinación de los criterios indicados con respecto al nivel de contribución y beneficios definidos sobre la inversión, para determinar el nivel de importancia. El nivel de importancia se define con el apoyo de la matriz indicada en la Tabla 5.3 Matriz para obtener importancia de inversión.

Tabla 5.3 Matriz para obtener importancia de inversión

Beneficio	Contribución		
	Alta	Media	Baja
Alto	Alta	Media	Media
Medio	Media	Media	Baja
Baja	Media	Baja	Baja

- Impacto organizacional: se define como el nivel de cambio que impacta a la organización, principalmente en aspectos de personas, procesos y tecnología con la puesta en marcha de la inversión. Para este caso, conforme exista un nivel de impacto mayor, se le debe prestar más atención a la importancia y al riesgo de la inversión.

Este nivel de cambio debe evaluarse con base en aspectos como:

- Si implica una reducción de personal.
- Transformación de las funciones (la forma en cómo se realizan las tareas).
- Nivel de cambio cultural.

A continuación, se sugieren una serie de aspectos a considerar para definir la el impacto organizacional de la inversión.

Tabla 5.4 Criterios de impacto organizacional

Nivel	Consideraciones
Alto	<p>Provoca una transformación completa de las funciones que realizan actualmente los trabajadores donde tendrá impacto el proyecto.</p> <p>Adiciona actividades y funciones con alto nivel de complejidad a los trabajadores.</p> <p>Implica realizar una capacitación de al menos 24 horas, para la puesta en marcha de la iniciativa.</p> <p>Provoca una disminución de recursos de personal, como consecuencia debe despedirse o mover de puesto al menos a 15 trabajadores.</p>
Medio	<p>Adiciona actividades a las funciones del trabajador.</p> <p>Debe capacitarse al personal para la puesta en marcha de la iniciativa.</p>

Nivel	Consideraciones
	Involucra el uso de nuevas herramientas tecnológicas en las actividades del trabajador, como requisito de cambio en los procesos operativos.
Bajo	No implica ningún tipo de cambio sobre las funciones de los trabajadores. No existe ninguna afectación o cambio sobre estructuras organizacionales.

Fuente: Elaboración propia.

- Riesgos: corresponde a la evaluación de los riesgos con respecto a la inversión por realizar, los cuales deben ser considerados en términos de: entrega y beneficios. Los riesgos de entrega son los que atentan con cumplir lo prometido y los riesgos de logro son los que pueden afectar el cumplimiento de las expectativas, en función de los beneficios acordados (ISACA, 2013). La Unidad de Gestión de Riesgos debe realizar la evaluación y el análisis correspondiente para corroborar el nivel de riesgo clasificado por alto, medio o bajo en términos de la probabilidad e impacto de este. Para la valoración del nivel de riesgo, la Unidad de Gestión de Riesgos debe considerar una serie de componentes de escenarios del riesgo sugeridos por *Risk Scenarios Using COBIT 5 for Risk*, y determinar el nivel de riesgo en función de la probabilidad e impacto. Estos escenarios de riesgos pretenden establecer una forma de mostrar la ocurrencia de un riesgo y la afectación que puede causar sobre el negocio. Los escenarios de riesgo aplican según los aspectos que se deseen valorar con respecto a la inversión por realizar.

Los escenarios de riesgo por considerar en la evaluación son:

Tipo Amenaza: La naturaleza del evento.

- Maliciosa.
- Accidental.
- Error.
- Natural.
- Requerimientos externos.

Actor: Tipos de actores que pueden generar la vulnerabilidad.

- Internos.
- Externos.

Evento: Al suceder el evento generalmente existen causas y consecuencias, impactando los objetivos de la propuesta.

- Divulgación.
- Interrupción.
- Modificación.
- Robo.
- Destrucción.
- Diseño inefectivo.
- Ejecución inefectiva.
- Reglas y regulaciones.
- Uso inapropiado.

Activos o recursos: Corresponde a los artefactos que poseen un valor tangible o intangible, que colaboran en alcanzar la meta.

- Procesos.
- Personas y habilidades.
- Estructuras organizacionales.
- Infraestructura física.
- Infraestructura de TI.
- Información.
- Aplicaciones de negocio.

Tiempo.

- Duración.
- Detección.
- Tiempo perdido.

Probabilidad de riesgo

La probabilidad determina la posibilidad de que el riesgo se lleve a cabo. Para su valoración se pueden considerar dos aspectos base como la frecuencia y la factibilidad (Alfaro, 2017).

La frecuencia corresponde al número de veces en que puede presentarse el riesgo en un período determinado, por su parte la factibilidad corresponde a los factores internos y externos que pueden generar el evento del riesgo, estos pueden corresponder a:

- Ambiente externo: cambio inesperado con proveedores, aspectos legales o eventos de la naturaleza.

- Procesos, herramientas y habilidades que se poseen, afectando en aspectos de capacitación, deficiencias de control o recursos insuficientes.
- Situación histórica de eventos.

Como parte de los aspectos considerados para determinar la probabilidad, se sugieren los niveles con el respectivo valor y criterios en la Tabla 5.5 Criterios en probabilidad de riesgo.

Tabla 5.5 Criterios en probabilidad de riesgo

Probabilidad	Valor	Criterios
Alta	1	Puede ocurrir al menos una vez a la semana
Media	2	Puede ocurrir al menos una vez en el mes
Baja	3	Puede ocurrir en al menos uno o más años.

Fuente: Elaboración propia

Impacto de riesgo

El impacto permite realizar una valoración de las consecuencias que puede generar el riesgo si se materializa, afectando la adecuada entrega del resultado de la inversión (Alfaro 2017). Por lo tanto, se define una escala con los distintos criterios generales del impacto que podría generar el riesgo. Los criterios indicados son alternativas a considerar para la evaluación, sin embargo, la Unidad de Gestión de Riesgos, debe realizar una valoración a profundidad bajo los escenarios requeridos. Se sugiere considerar los establecidos por COBIT 5 en su guía de evaluación, los cuales corresponde a:

- Beneficios de la inversión o entrega de valor.

- Entrega del proyecto.
- Operación y entrega de los servicios de TI.

En la Tabla 5.6 Criterios en impacto de riesgo, se sugieren una serie de criterios de riesgo para su evaluación. Sin embargo, le corresponde a la Unidad de Gestión de Riesgos su valoración, para determinar aspectos de impacto consistentes.

Tabla 5.6 Criterios en impacto de riesgo

Impacto	Valor	Criterios
Alto	1	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida total de Recurso Humano interno o externo dedicado en el proyecto. • Cambio rotundo en las regulaciones o leyes que rigen al negocio. • No existe apoyo de la Gerencia del Negocio para llevar a cabo la propuesta. • Incertidumbre con la propuesta tecnológica a realizar por falta de experiencia. • Una mala gestión del proyecto podría afectar la imagen del negocio y la atención con los clientes.
Medio	2	<ul style="list-style-type: none"> • No existen proveedores recomendados en el mercado. • Perdida de apoyo de los interesados al finalizar con la propuesta. • Falta de disposición de la operación para realizar la inserción de la propuesta.

Impacto	Valor	Criterios
		<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de expectativas y requerimientos posterior al inicio del proyecto.
Bajo	3	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de expectativas y requerimientos en etapas cercanas al finalizar el proyecto. • Poca disponibilidad de usuarios para realizar pruebas del producto, por aspectos de resistencia al proyecto. • Poca disponibilidad o capacitación de recurso humano de TI para involucrarse en el proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Al determinar la probabilidad e impacto del riesgo, se realiza la evaluación de para determinar el nivel de riesgo existente al realizar la inversión.

El nivel de riesgo se define bajo tres escenarios: Alto, medio o bajo. Estos niveles de riesgo se obtienen al multiplicar la evaluación realizada en términos de probabilidad por la evaluación realizada en el impacto.

Probabilidad	Impacto		
	Alto	Medio	Bajo
Alta	Alto	Alto	Medio
Media	Alto	Media	Baja
Baja	Media	Baja	Baja

- **Recurso humano:** es la evaluación que se efectúa para comprobar que la organización cuenta con los recursos suficientes y adecuados para la puesta en marcha de la inversión. Estos recursos deben cumplir con dos requisitos: poseer las capacidades

adecuadas para entregar los resultados esperados de la inversión y también que se encuentren disponibles en el momento que serán requeridos.

5.1.2.4 Opciones para realizar una inversión aprobada

Al aceptar la inversión según los criterios valorados, se debe definir la forma adecuada de efectuar la inversión. Por lo tanto, se establecen las siguientes opciones para realizar la orientación:

- **Desarrollo interno:** se debe considerar cuando se tienen los recursos con el conocimiento suficiente y disponible para ejecutar la inversión, con el propósito de obtener los beneficios esperados. Los recursos internos son un factor clave a considerar cuando la importancia de la inversión es alta.
- **Alianza estratégica:** criterio considerado cuando la inversión tiene una importancia alta o media, pero los recursos internos para desarrollarla no están lo suficientemente capacitados para asumirla. Bajo este escenario y por ser una inversión con importancia estratégica, no debe tercerizarse en su totalidad; pues debe existir participación de personal designado por TI durante el ciclo de vida. De esta forma, deben existir recursos de TI disponibles para involucrarlos en el proyecto.
- **Tercerización:** mecanismo el cual debe valorarse con las inversiones que tienen una importancia entre media y baja, y no se requiere personal especializado. Bajo este criterio, se considera la tercerización como una alternativa para disminuir los costos y tener resultados más eficientes con el apoyo de un proveedor experto.

5.1.2.5 Factores críticos de éxito en las inversiones de TI

Los factores críticos de éxito en las inversiones de TI corresponden a los aspectos críticos definidos por la organización como fuente de referencia para control y medir que las inversiones

en TI alcanzan los beneficios acordados, según las expectativas de valor planteadas por medio de las iniciativas y los servicios.

La propuesta de Marco de Gestión de Inversiones en TI apoya la consecución de metas en función de los factores críticos de éxito asociados del Departamento de TI para alcanzar sus objetivos y emitir los criterios necesarios que indican su correcto enfoque. En la Tabla 5.7 Impacto sobre las metas, se definen los factores críticos de éxito relacionados y su respectivo aporte, las cuales son ajustadas con el apoyo de las metas sugeridas por COBIT 5.

Tabla 5.7 Impacto sobre las metas

Factor crítico de éxito	Aporte
Alineación estratégica de TI y del negocio.	Pretende que todas las propuestas de inversión existentes en el Departamento de TI tengan una adecuada alineación con la estrategia del negocio y como apoyo en la consecución de metas estratégicas.
Entrega de valor desde las inversiones realizadas en TI.	Criterio que pretende asegurar que las inversiones realizadas en TI aportan los beneficios acordados, según las expectativas pactadas.
Servicios de TI entregados según los requisitos establecidos por el negocio.	Las inversiones que implican establecer nuevos servicios, así como los servicios definidos en el Catálogo de Servicios de TI, atienden los requisitos base definidos por el negocio para su adecuada orientación.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2.6 Criterios para la Supervisión de inversiones en TI

La supervisión de inversiones contiene las pautas y las directrices para brindar un seguimiento y control del histórico con respecto al nivel de éxito que tienen las inversiones de TI, según las expectativas establecidas en cada iniciativa realizada.

Desde esta política se definen los factores críticos de éxito e indicadores a considerar para la supervisión, como parte de cada uno de los procesos que le corresponde su determinación. De esta forma, en la Tabla 5.8 Factores críticos de éxito e indicadores se definen las métricas respectivas, para contemplar el proceso de referencia que le corresponde su medición y control.

Tabla 5.8 Factores críticos de éxito e indicadores

Factor crítico	Métrica	Proceso de control
Alineación estratégica de TI y el negocio	Porcentaje de las metas y requerimientos estratégicos de la organización soportados por las iniciativas dirigidas por TI durante el año.	Supervisar, evaluar y valorar el rendimiento y la conformidad.
Servicios de TI entregados según los requisitos establecidos por el negocio	Porcentaje de interrupciones de la operación del negocio en el mes, provocadas por incidentes en los servicios de TI. Porcentaje de los departamentos de la	Gestión del Portafolio de inversiones y servicios.

Factor crítico	Métrica	Proceso de control
	<p>organización, satisfechos con el cumplimiento de los servicios entregados, según los acuerdos de niveles de servicio acordados.</p>	
<p>Entrega de valor desde las inversiones realizadas en TI</p>	<p>Porcentaje de las inversiones en TI en que los beneficios de la inversión acordados se cumplen.</p>	<p>Gestión del Portafolio de inversiones y servicios.</p>

5.1.2.6.1 Definición de métricas

De acuerdo con las métricas indicadas en la Tabla 5.8 Factores críticos de éxito e indicadores, se define el detalle de los aspectos que son considerados para cada indicador. En la Tabla 5.9 Indicadores de control de inversiones. se muestran los aspectos determinados y los cuales deben ser contemplados para su medición y control. Las metas indicadas corresponden a valores sugeridos que debe ajustar la organización con base en la realidad y madurez desarrollada como parte de la experiencia adquirida.

Tabla 5.9 Indicadores de control de inversiones

Indicador	Fórmula	Meta	Periodicidad de la medición	Responsable de la medición	Fuente de información
Porcentaje de las metas y requerimientos estratégicos de la organización soportados por las iniciativas dirigidas por TI durante el año.	$=(ETI/ ENE) * 100$ ETI = Cantidad de metas estratégicas del Plan Estratégico Organizacional apoyadas por iniciativas de TI.	Mínimo 60 %.	Anual.	Comité Estratégico de TI.	Portafolio de inversiones y servicios.

Indicador	Fórmula	Meta	Periodicidad de la medición	Responsable de la medición	Fuente de información
	ENE = Total de metas estratégicas de la organización definidas para el año.				
Porcentaje de interrupciones de la operación del negocio en el mes, provocadas por incidentes en los servicios de TI.	$= (ITI / TIO) * 100$ ITI = Cantidad de interrupciones de negocio provocadas por TI. TIO = Total de interrupciones operativas.	Máximo 20%.	Trimestral.	Comité Estratégico de TI.	Herramienta de Gestión de Servicios de TI.
Porcentaje de los departamentos de la organización, satisfechos con el cumplimiento de los servicios entregados según	$= (DS / DE) * 100$ DS = Cantidad de Departamentos evaluados satisfechos. DE = Total de Departamentos evaluados.	Mínimo 80 %.	Anual.	Jefe Departamento de Tecnología de Información.	Proceso Gestión de Relación con el Negocio.

Indicador	Fórmula	Meta	Periodicidad de la medición	Responsable de la medición	Fuente de información
los acuerdos de niveles de servicio vigentes.					
Porcentaje de las inversiones en TI en que los beneficios de la inversión acordados son cumplidos.	$= (IC / TI) * 100$ <p>IC = Cantidad de inversiones que han cumplido con los beneficios acordados.</p> <p>TI = Total de inversiones realizadas.</p>	Mínimo 80 %.	Trimestral.	Comité Estratégico de TI.	Portafolio de Inversiones y Servicios de TI.

5.1.3 Política para la Gestión de Inversiones en servicios del catálogo

La política para evaluación y orientación de servicios contiene los criterios y las consideraciones establecidos por el Comité Estratégico de TI, para ofrecer una alineación adecuada a los servicios que se encuentran en el Catálogo de Servicios de TI, con el propósito de brindar la adecuada orientación con respecto al valor que aportan actualmente a la entidad y de ser necesario tomar decisiones para generar el enfoque requerido.

5.1.3.1 Consideraciones para la evaluación de Servicios de TI

La evaluación de los servicios de TI se realiza con el fin de conocer el valor que están aportando los servicios definidos en el Catálogo, para establecer la adecuada orientación conforme las necesidades y los requerimientos establecidos por el negocio.

En ese sentido, la evaluación de cada servicio concreto en el Catálogo se efectúa bajo los criterios: nivel de satisfacción de usuarios y nivel de uso.

- Nivel de satisfacción de usuarios: corresponde al resultado obtenido producto de la experiencia que han tenido los usuarios con el uso del servicio. Para conocer la percepción de los usuarios sobre el servicio se deben aplicar encuestas de satisfacción, las cuales permitan conocer en qué nivel se halla. Para la aplicación de este mecanismo se consideran tres tipos de encuestas con la respectiva periodicidad indicada en Tabla 5.10 Tipos de encuestas.

Tabla 5.10 Tipos de encuestas

Mercado de encuesta	Periodicidad
Los diez usuarios de servicio más frecuentes.	Trimestral
Las jefaturas de Departamentos.	Semestral

Mercado de encuesta	Periodicidad
Todos los casos reportados por los usuarios a la Mesa de Servicio.	En cada caso resuelto por colaboradores del Departamento de TI

Fuente: Elaboración propia

- Nivel de uso: se define de acuerdo con la cantidad de peticiones existentes del servicio en el mes. Este nivel se determinará según los valores indicados en la Tabla 5.11 Niveles de uso de servicios. El valor indicado en el nivel de uso, corresponden a valores sugeridos para iniciar con la evaluación del catálogo de servicios.

Tabla 5.11 Niveles de uso de servicios

Nivel de uso	Valores
Alto	<= Quince peticiones de servicio en el mes
Bajo	>=Catorce peticiones de servicio en el mes

Fuente: Elaboración propia.

- Periodicidad de evaluación: corresponde al momento en que los servicios definidos en el Catálogo de Servicios deben evaluarse para conocer el valor que están aportando a la entidad. La evaluación debe efectuarse en todos los trimestres del año y comunicarse por medio del Informe Trimestral del Plan Anual Operativo del Departamento de TI, según el mes correspondiente (marzo, junio, setiembre y diciembre).

5.1.3.2 Orientación de los servicios de TI

La orientación es determinada con la finalidad de apoyar la toma de decisión, según el resultado obtenido de la evaluación efectuada sobre el servicio.

Para realizar la orientación correspondiente, se establece en la Ilustración 5.1 Orientación de inversión en servicios, donde se muestran los criterios de acuerdo con el nivel de uso y el de satisfacción.

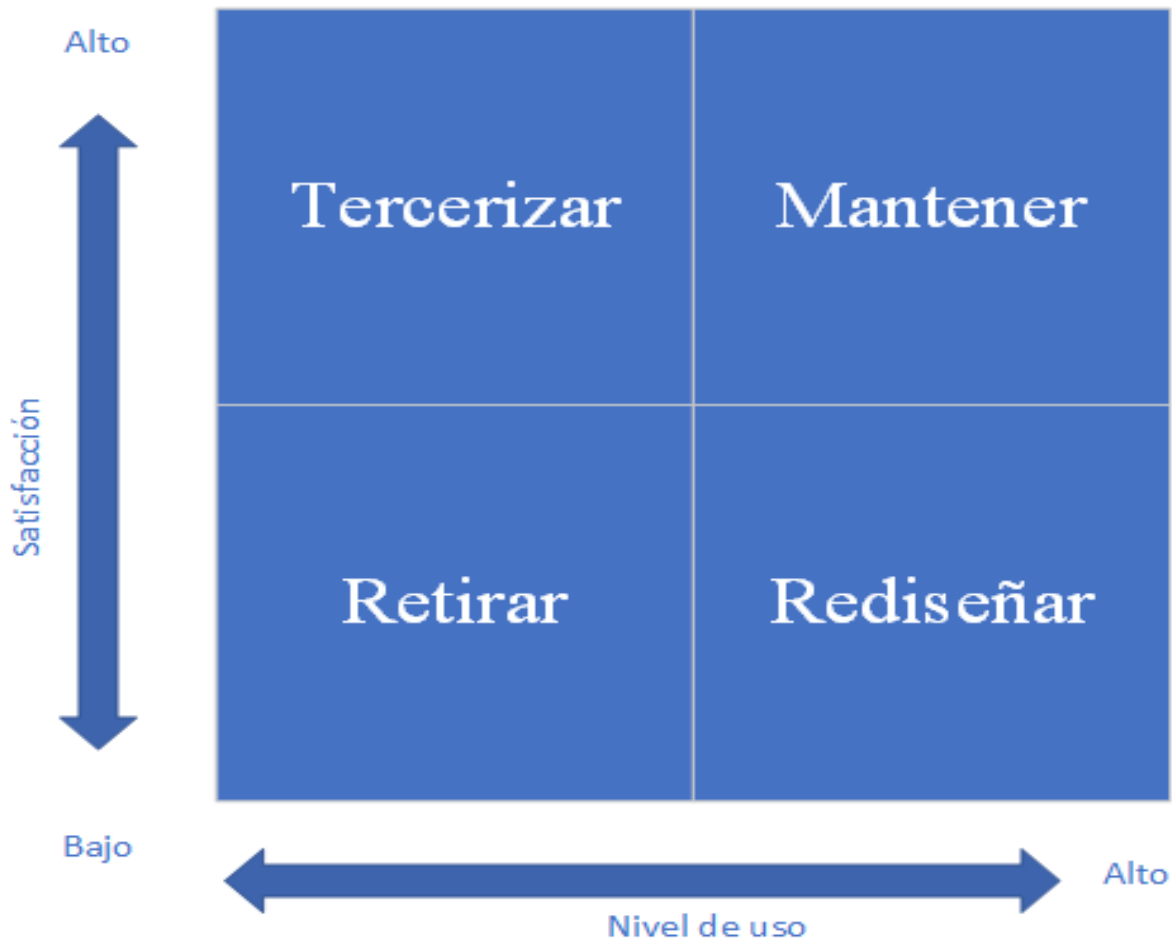


Ilustración 5.1 Orientación de inversión en servicios

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se definen los criterios indicados en la Ilustración 5.1 Orientación de inversión en servicios:

- **Mantener:** el servicio debe mantenerse según los niveles de servicio actuales, así la inversión en mantenimiento. No debe realizarse ningún cambio.
- **Tercerizar:** alternativa que debe considerarse para los servicios que tienen un bajo uso, pero su nivel de satisfacción es alto. En este caso debe valorarse el apoyo de un proveedor externo y negociar la tercerización del servicio debido a su baja frecuencia de uso.
- **Rediseñar:** son los servicios que tienen una alta demanda, pero su nivel de satisfacción es bajo. Así que debe considerarse el rediseño del servicio y las razones que provocan el bajo nivel de aceptación en el servicio, para dar una orientación adecuada en su rediseño y los niveles de servicio acordados.
- **Retirar:** son servicios poco utilizados y el nivel de satisfacción es bajo. Esto implica que no está aportando ningún valor a la organización; por lo tanto, debe considerarse su retiro para no continuar con la inversión requerida en su mantenimiento.

5.1.4 Matriz RACI del proceso

La matriz RACI corresponde a la fuente de asignación de responsabilidades asignadas para la ejecución del proceso, según las prácticas requeridas. En la Tabla 5.12 Roles y responsabilidades, se definen las responsabilidades según el rol correspondiente.

Tabla 5.12 Roles y responsabilidades

Rol	Responsabilidad
Responsable (R)	Rol responsable de realizar la práctica del proceso según las políticas y las pautas establecidas.

Rol	Responsabilidad
Aprobador (A)	Garantiza que las tareas se realizan de acuerdo con los criterios definidos y es quién debe rendir cuentas sobre el resultado.
Consultado (C)	Apoya con información o criterios requeridos para completar la práctica definida.
Informado (I)	Es informado sobre el avance de la inversión y los resultados obtenidos.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 5.13 Actividades para los roles, define las prácticas que debe atender cada rol con su respectiva responsabilidad.

Tabla 5.13 Actividades para los roles

Práctica	Comité Estratégico de TI	División Financiera Administrativa	Jefe Departamento de TI	Unidad de Control de Riesgos	Gestor de la Seguridad de la Información	Jefaturas de Departamento Solicitante
Evaluar las inversiones	A	C	R	C		C, I
Orientar las inversiones	A	C	R	I	I	I

Práctica	Comité Estratégico de TI	División Financiera Administrativa	Jefe Departamento de TI	Unidad de Control de Riesgos	Gestor de la Seguridad de la Información	Jefaturas de Departamento Solicitante
Supervisar las inversiones	A	C	R	C	C	

Fuente: Elaboración propia.

5.1.5 Mecanismo para evaluación de inversiones

Corresponde a la fuente base que contiene la estructura y los términos asociados que permiten efectuar una evaluación de las inversiones según la perspectiva obtenida.

El mecanismo se define con base en los Criterios para evaluación de inversiones, como expectativa de valor acordada con la organización. Los criterios definidos en la Tabla 5.14 Criterios para evaluación de inversiones, se les debe asignar un valor según el resultado de la evaluación. Los valores asignados varían dependiendo del impacto que genera desde la perspectiva requerida, según la variable evaluada.

Tabla 5.14 Criterios para evaluación de inversiones

Importancia	Impacto organizacional	Riesgo
Alta = 3	Alto = 1	Alto = 1
Media = 2	Medio = 2	Medio = 2
Baja = 1	Bajo = 3	Bajo = 3

Fuente: Elaboración propia.

5.1.5.1 Fórmula de cálculo

Para obtener el resultado de evaluación, se multiplican los valores obtenidos en los criterios respectivos, este corresponde a: importancia, impacto organizacional y riesgo.

En la Tabla 5.15 Ejemplos de escenarios, se muestran posibles escenarios con el respectivo ejemplo de la evaluación.

Tabla 5.15 Ejemplos de escenarios

Tipo escenario	Valoración	Resultado
Mejor alternativa	Importancia = 3 Impacto organizacional = 3 Riesgo = 3	$3*3*3 = 27$
Alternativa aceptable	Importancia = 2 Impacto organizacional = 2 Riesgo = 2	$2*2*2 = 8$
Alternativa no aceptable	Importancia = 1 Impacto organizacional = 1 Riesgo = 1	$1*1*1 = 1$

Fuente: Elaboración propia.

5.1.5.2 Determinar aceptación de inversión

De acuerdo con la valoración realizada en los criterios indicados, se define si la inversión debe incluirse al Portafolio de Inversiones o la propuesta debe ser rechazada. En la Tabla 5.16 Validación de inversión, se concretan los valores que establecen si la inversión debe proceder o se debe rechazar, una vez que se aplica el cálculo de la fórmula. Los valores considerados para determinar la aceptación son sugeridos, estos pueden cambiar la escala y la organización debe

considerar que valor mínimo está dispuesto a considerar como parte de los aspectos considerar para dar el visto bueno de la inversión.

Tabla 5.16 Validación de inversión

Validación de inversión	Resultado
Aceptable	≤ 8 (Cualquier valor mayor o igual a ocho se considera que la inversión es aceptada).
No aceptable	> 8 (Si el resultado es menor a ocho, se considera no aceptada).

Fuente: Elaboración propia.

5.1.6 Procesos del Marco de Gestión de Inversiones

Estos procesos corresponden a los requeridos por el Marco de Gestión de Inversiones, con el fin de llevar a cabo una adecuada evaluación y orientación; para ello, siempre se toman en cuenta las políticas definidas en el caso de las inversiones y los servicios definidos en el Catálogo.

5.1.5.1 Proceso para evaluación de inversiones

Al tener una propuesta de inversión, el Comité Estratégico de TI debe efectuar una estimación de la inversión bajo las actividades establecidas en el proceso de evaluación.

Para establecer una propuesta de inversión, se recomienda el uso del formulario indicado en la Tabla 5.17 Perfil de solicitud de inversión, para que al momento de su evaluación se tengan la solicitud. Además, se sugiere que posterior a la solicitud se programe una reunión con la Unidad de Gestión de Riesgos, para obtener una evaluación más objetiva en términos de impacto organizacional y riesgos.

Tabla 5.17 Perfil de solicitud de inversión

Perfil de inversión	
Nombre de propuesta	<Nombre único que describe en términos generales la inversión>
Departamento solicitante	<Departamento que realiza la solicitud de inversión>
Responsable de solicitud	<Persona responsable de atender aspectos relacionados con la propuesta de inversión y quién realiza la solicitud.>
Objetivos de inversión	<Indicar los objetivos que justifican la razón de inversión>
Tipo de inversión	() Proyectos en sistemas () Mantenimiento () Adquisiciones () Nuevo servicio
Descripción de la propuesta	<Realice una breve descripción de la propuesta de inversión>
Beneficios	<Indique al menos tres beneficios que genera la puesta en marcha de la inversión a la organización, departamento o clientes.>
Indique que sucede si la propuesta de inversión no se lleva a cabo	<Justifique con al menos tres razones que sucede si la propuesta de inversión no se lleva a cabo.>

Fuente: Elaboración propia.

Luego de realizar la evaluación de las inversiones propuestas, es necesario comunicar el resultado de las evaluaciones. Las inversiones aceptadas se incluyen al Portafolio de Inversiones

para su correspondiente gestión y priorización. Se recomienda el uso del Formulario Tabla 5.18 Resultado de evaluación inversiones de TI.

Tabla 5.18 Resultado de evaluación inversiones de TI

Resultado de evaluación de inversiones de TI			
Nombre de la propuesta	Tipo de inversión	Resultado de evaluación	Orientación de la inversión
<Indicar nombre previamente asignado a la propuesta>	<Indicar tipo de inversión>	<Indicar si la inversión es: aceptada/ no aceptada.>	<Aplica si el resultado de la evaluación es aceptada. Indicar la orientación considerada>

Fuente: Elaboración propia.

5.1.5.1.1 Actividades del proceso

Seguidamente, en la Tabla 5.19 Actividades para evaluación de inversiones, se definen todas las actividades requeridas para llevar a cabo la evaluación de inversiones.

Tabla 5.19 Actividades para evaluación de inversiones

Actividad	Descripción	Responsable
Verificar las propuestas de inversión	Corresponde a la revisión sobre las propuestas de inversión que deben evaluarse, para determinar si es aceptada con base en los criterios establecidos en el Marco de Gestión de Inversiones. Para este caso debe corroborar que todos los campos definidos en el Perfil de solicitud de inversión de	Jefe Departamento de TI

Actividad	Descripción	Responsable
	petición sean completos y consistentes para realizar una evaluación adecuada.	
Definir la categoría de inversión	Al comprobar el formulario de la propuesta, se define el tipo de inversión. Según la política para evaluación de inversiones debe clasificarse en: <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimientos. • Mejora tecnológica. 	Jefe Departamento de TI
Evaluar importancia	Para definir la importancia de inversión, se realiza una evaluación para obtener el nivel de contribución estratégica y el nivel de beneficios. Basado en la Matriz para obtener importancia de inversión, se establece dicho nivel.	Jefe Departamento de TI
Evaluar el impacto organizacional	Corresponde a la actividad que permite obtener el nivel de impacto que tiene el proyecto sobre la organización. Debe considerar las implicaciones que tiene sobre la cultura y las personas en la organización con la implementación de nuevas herramientas o actividades y clasificar su impacto en: alto, medio o bajo.	Jefe Departamento de TI
Determinar recursos requeridos	Verifique si cuenta con los recursos capacitados y disponibles para considerar si pueden contar con el recurso humano interno que le permita desarrollar la propuesta o debe recurrir a recurso externo.	Jefe Departamento de TI

Actividad	Descripción	Responsable
Determinar validación de la inversión	Esta actividad tiene como propósito definir si la inversión es aceptada, según los criterios de valor establecidos por la organización. Para realizar esta actividad utilice el Mecanismo para evaluación de inversiones.	Jefe Departamento de TI
Orientar la inversión	Realice la orientación de la inversión, utilizando los criterios indicados en Opciones para realizar una inversión aprobada. Estos criterios brindan la adecuada orientación a la inversión sobre la forma como debe realizarse esta.	Jefe Departamento de TI
Comunicar resultados de evaluación	Comunique los resultados de la inversión con el uso del Formulario definido en la Tabla 5.18 Resultado de evaluación inversiones de TI.	Jefe Departamento de TI

Fuente: Elaboración propia.

5.1.5.2 Proceso para evaluación de servicios

Dicho proceso corresponde a la propuesta base con las actividades a considerar para realizar una evaluación de los servicios definidos en el Catálogo de servicios de TI. Este proceso utiliza las encuestas de satisfacción realizadas y los niveles de uso del servicio, para definir las acciones requeridas y así generar una orientación adecuada en la inversión que se realiza para mantener los servicios en las condiciones actuales.

Se recomienda el uso de formulario Tabla 5.20 Resultado evaluación de servicios de TI, para comunicar los resultados obtenidos de la evaluación de los servicios de TI.

Tabla 5.20 Resultado evaluación de servicios de TI

Resultados de evaluación de servicios de TI			
Período de evaluación () I Trimestre () II Trimestre () III Trimestre () IV Trimestre Año:			
Nombre de servicio	Nivel de satisfacción	Nivel de uso	Resultado
<Nombre del servicio evaluado>	<Nivel de satisfacción del servicio>	<Nivel de uso del servicio>	<Indique su resultado>

Fuente: Elaboración propia.

5.1.5.2.1 Actividades del proceso

Se establecen las actividades definidas en la Tabla 5.21 Actividades para la evaluación de servicios, con el fin de llevar a cabo la evaluación de servicios.

Tabla 5.21 Actividades para la evaluación de servicios

Actividad	Descripción	Responsable
Verificar los criterios de satisfacción	Se debe realizar una revisión sobre los resultados obtenidos en la evaluación de satisfacción sobre el servicio. Esta determina el nivel de satisfacción y permite obtener su nivel clasificado en: alto, medio o bajo.	Jefe Departamento de TI
Verificar uso del servicio	Pretende obtener el nivel de uso del servicio evaluado, con la finalidad de determinar si el uso está clasificado en: alto o bajo. Para su clasificación debe considerar los	Jefe Departamento de TI

Actividad	Descripción	Responsable
	<p>criterios establecidos en la sección 5.1.3.1</p> <p>Consideraciones para la evaluación de Servicios de TI.</p>	
Determinar orientación de la evaluación	<p>Con el apoyo de la Ilustración 5.1 Orientación de inversión en servicios, defina la ubicación del servicio según el criterio de satisfacción obtenido y el nivel de uso del servicio. Al tener la combinación de ambas, verifique la acción con respecto al estado que debe asignársele al servicio para su respectiva orientación, según lo definido en el apartado de Orientación de los servicios de TI.</p>	<p>Jefe Departamento de TI</p>
Comunicar resultados de evaluación	<p>Para comunicar los resultados obtenidos de la evaluación, debe preparar el informe de la evaluación de servicios realizada. Utilice el formulario definido en la Tabla 5.20 Resultado evaluación de servicios de TI. Al entregar el formulario con toda la información correspondiente como parte del Informe Trimestral del PAO de TI al Comité Estratégico de TI, debe considerarse las acciones a realizar con los servicios, las cuales implican cambios según la evaluación realizada, como parte de la Gestión del Portafolio de Servicios.</p>	<p>Jefe Departamento de TI</p>

Fuente: Elaboración propia.

6 Conclusiones

Al concluir con este proyecto, se determinan los distintos resultados obtenidos conforme a los objetivos específicos planteados al inicio del proyecto. Al completar las distintas fases establecidas en la metodología, se efectúan las conclusiones con base en los resultados obtenidos producto de las diferentes actividades llevadas a cabo para alcanzar el resultado deseado.

Seguidamente, se describen las conclusiones:

1. Se evidencia que el Departamento de TI tiene evaluaciones previas que determinan la necesidad de tener un proceso definido y formalizado, con el fin de obtener una trazabilidad del retorno de valor como parte de las actividades que debe realizar el Comité Estratégico de TI para optimizar la entrega de beneficios al negocio.
2. Se determinan las prácticas y las actividades para efectuar la Gestión de Inversiones por el Departamento de TI. Con ello, se logra conocer que no hay uniformidad entre los aspectos evaluados por el negocio, así como por el Departamento de TI, motivo de que no existen actividades formalizadas ni estandarizadas por el Comité Estratégico de TI.
3. Todos los criterios tomados en cuenta con respecto al retorno de valor tanto por la organización como por el Departamento de TI, corresponden a aspectos cualitativos. No existe ninguna consideración en términos de aspectos financieros o cuantitativos para la brindar trazabilidad al retorno de valor.
4. Existe una percepción de valor optimista por parte de los clientes principales, en este caso jefaturas de departamento, como se reflejó en los resultados indicados en la Ilustración 4.5 Percepción de valor por jefaturas con la encuesta sobre el aporte de TI al negocio.
5. Se identifica la forma como se estructuran las inversiones, la manera de gestionarlas y darle el seguimiento respectivo para determinar el resultado. El retorno de valor

corresponde a un aspecto de cumplir conforme a las expectativas inicialmente definidas en cada iniciativa.

6. No existe ninguna valoración ni criterios establecidos para realizar una trazabilidad a la gestión del retorno de valor sobre los servicios que brinda TI.
7. Al identificar las variables de valor requeridas, se determinan los tipos de inversión, las respectivas categorías y los criterios a considerar en la Gestión de Inversiones. Esto permite obtener una base sobre el tipo de estructura a generar para el Marco de Gestión de Inversiones.
8. Se determinan los nuevos servicios de TI como otra forma de inversión que el Comité Estratégico de TI no ha estado considerando y la cual corresponde a un aspecto importante de brindarle seguimiento, con respecto al retorno de valor de los servicios del Departamento de TI.
9. Las políticas poseen las secciones respectivas sobre los aspectos que deben considerarse como parte de la Gestión de las Inversiones en términos de evaluación, orientación y supervisión. Asimismo, los procesos definen las actividades a considerar, para ello se toman en cuenta los instrumentos definidos en el proceso como mecanismo de entrada para la recolección de información.
10. Se proponen tres factores críticos de éxito base con respecto al proceso diseñado y los aspectos que puede determinar el Departamento de TI, en virtud del retorno de valor que brinda hacia la organización.
11. Alineado a los factores críticos de éxito o metas de proceso, se definen los indicadores de desempeño. Los indicadores de desempeño son los que permiten realizar la supervisión del aporte que están brindado las inversiones de TI a la organización.

12. Para cada indicador de desempeño se definen los aspectos requeridos por la organización como corresponde a: fórmula de cálculo, periodicidad, responsable, fuente de información y meta del indicador según el período de evaluación.

7 Recomendaciones

Las recomendaciones corresponden a los aspectos a futuro que debe tomar en cuenta la organización donde se realiza el proyecto, con el propósito de obtener una mejoría en los resultados derivados de la gobernanza para la gestión de inversiones para el Departamento de TI y las respectivas oportunidades de mejora.

1. Implementar la propuesta desarrollada en esta investigación.
2. Producto de que actualmente no se realiza ninguna gestión en términos de costear los proyectos y servicios de TI, resulta necesario establecer una forma o estructura para definir los costos y tener perspectivas de costos estandarizadas y objetivos con los involucrados.
3. Costear las actividades del negocio con el fin de determinar los beneficios financieros generados por los proyectos y servicios de TI.
4. En términos financieros, definir las métricas establecidas por la industria para conocer el aporte de la inversión. Considerar el ROI (Retorno sobre la inversión), establecer una TIR (Tasa Interna de Retorno) y el VAN (Valor Actual Neto). Al tener este tipo de métricas definidas y establecidas, se puede tener metas de cuánto se desea obtener en las inversiones efectuadas y son criterios de beneficios financieros para la evaluación de la inversión.
5. Con respecto a la gestión de valor de costo para los servicios, utilizar el criterio establecido en *The Option Space Tool* (herramienta de ITIL), para tener una perspectiva de cuánto tienen que invertir la organización en los servicios que le retornan el valor esperado.

6. Involucrar de forma más activa al personal encargado de hacer la Gestión del Riesgo en la Organización y al Departamento de Recursos Humanos, para tener una evaluación de mayor objetividad con respecto al contexto de negocio en términos del impacto organizacional y el riesgo que genera la inversión, como se indica en las políticas de evaluación que fueron establecidas.
7. Efectuar una revisión del documento en borrador que tiene actualmente para la definición del *Business Case*, y establecerlo como un requisito para la gestión de las nuevas iniciativas del Departamento de TI y alinearlos con respecto a los criterios de valor establecidos en términos financieros y no financieros.
8. Hacer una revaloración sobre el uso que se le brinda a los objetivos y las iniciativas establecidas en el PETI, pues debe ser la fuente base como parte de las metas e iniciativas establecidas para el Departamento de TI.
9. Realizar una reevaluación de los proyectos considerados como aceptables producto de la evaluación, en las actividades pertinentes a la Gestión del Portafolio de Inversiones.

8 Apéndices

En el presente capítulo se incluyen los mecanismos de apoyo como encuestas, plantillas y entrevistas para recolección de datos en entrevistas, grupos de enfoque y revisión de documentos para el desarrollo de la propuesta. En cada apéndice se define su propósito de uso y su estructura.

8.1 Formulario para la revisión documental

El presente formulario corresponde al instrumento utilizado para la revisión documental de todos los documentos por analizar.

Nombre del documento	
Fecha de creación	
Propósito	
Revisión documental	
Aspecto revisado	Indicar consideraciones relevantes para la investigación

8.2 Entrevista semiestructurada para conocer la gestión de inversiones

La presente entrevista se desarrolla con el propósito de conocer la situación actual de la entidad, en el contexto de evaluación, orientación y supervisión de inversiones en su ciclo de vida, según las buenas prácticas en la industria de TI como lo son COBIT y VAL IT; para lo cual se consideran los siguientes aspectos como base:

- Las inversiones de TI consideran todas las actividades requeridas para entregar valor a la organización.

- Las inversiones son gestionadas durante su ciclo de vida.
- La entrega de valor considera a sus interesados y asigna responsables para una adecuada entrega de beneficios.

Preguntas:

- ¿De qué forma se atienden, evalúan, priorizan y ejecutan las inversiones en servicios, activos y proyectos con índole tecnológico?
- Según el diagnóstico previamente realizado para determinar el nivel de madurez del gobierno y gestión de TI se detecta que el desempeño de las operaciones de TI no se basa en la generación de valor; sino en el cumplimiento de la ejecución operativa. ¿En términos de mitigación del riesgo y un apoyo estratégico, de qué forma TI fortalece el crecimiento y la eficiencia operacional?
- ¿De qué forma se define y mantiene la alineación de TI con la organización?
- ¿Cuál es la percepción histórica sobre los proyectos de TI ejecutados con respecto a los beneficios esperados?
- ¿Realizan una verificación/evaluación posterior una vez que se entrega el proyecto?
- ¿Se consideran los interesados clave del proyecto durante todo su ciclo de vida?
- ¿Se realiza trazabilidad sobre las inversiones con respecto al cumplimiento de los beneficios financieros o no financieros obtenidos?

8.3 Encuesta a jefaturas de departamento

El instrumento tiene como finalidad conocer la perspectiva desde la organización sobre el valor que aporta TI por medio de sus operaciones y actividades estratégicas.

Se estarán evaluando cuatro aspectos, estos corresponden a: gestión de proyectos, beneficios financieros y apoyo estratégico. Cada pregunta será evaluada en una escala entre uno y cinco, uno corresponde al nivel más bajo (en desacuerdo) y el cinco como el más alto (totalmente de acuerdo). Esta encuesta fue aplicada a diez jefaturas de Departamento de JUPEMA.

Percepción de valor en TI

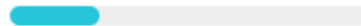
La presente encuesta es desarrollada con el fin de conocer la percepción de valor que tienen las jefaturas de los Departamentos que son apoyados por el Departamento de Tecnología de Información mediante los proyectos y servicios a su disposición.

El mecanismo tiene como objetivo conocer la situación actual desde la visión que tienen los departamentos y áreas del negocio, con el propósito de diseñar unos de los procesos del Gobierno de TI e identificar el valor que aporta para la operación y actividades estratégicas.

Su enfoque se encuentra dividido en tres aspectos base :

- 1- Gestión de proyectos.
- 2- Beneficios financieros.
- 3- Apoyo estratégico.

SIGUIENTE



Página 1 de 4

Gestión de proyectos y servicios

Los mecanismos actuales para administrar y dar seguimiento a los proyectos le permiten tener una percepción consistente con respecto a los beneficios acordados *

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

Generalmente los proyectos resultan exitosos *

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

Se involucra al negocio en el proceso de definición de los productos generados por los proyectos o servicios de TI *


	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

Los servicios que brinda TI actualmente cumplen con la expectativa en términos de beneficios para su departamento *

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

ATRÁS

SIGUIENTE

 Página 2 de 4

Beneficios financieros

Existe claridad sobre el ahorro que aporta la tecnología a la operación del negocio *

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

Disminuye, facilita y reduce los costos de comunicación *

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

Aporte en la operación para la automatización de actividades humanas y la consecuente reducción de recursos *


	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

Apoya e incrementa la productividad laboral *

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

ATRÁS

SIGUIENTE

 Página 3 de 4

Apoyo estratégico de TI

Las soluciones propuestas por TI tanto en proyectos como servicios le brindan una oportuna alineación con sus objetivos estratégicos *

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

Atiende los cambios en las operaciones de forma ágil y eficiente *

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

Facilita la accesibilidad, seguridad y consistencia de la información *

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

Apoya la toma de decisiones estratégicas facilitando información oportuna y confiable *

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	En desacuerdo

ATRÁS

ENVIAR

Página 4 de 4

8.4 Plantilla para análisis FODA

El aplicar este instrumento se utiliza para tener una visión completa sobre el panorama actual de la organización en el entorno, con el fin de asegurar los beneficios o las expectativas de los interesados por medio de la gestión de inversiones.

Estado de la organización (análisis interno)

Fortaleza	Debilidades

Estado de organizaciones ajenas (externas)

Oportunidades	Amenazas

8.5 Entrevista semiestructurada para definir los tipos y los criterios de inversión

El presente instrumento tiene como propósito obtener las consideraciones necesarias de los miembros vinculados con el Comité Estratégico de TI, para definir los criterios y los tipos de inversión.

La encuesta pretende obtener la percepción de cada uno de los miembros; pues son quienes tienen como responsabilidad el aprobar y atender los aspectos relacionados con las inversiones bajo las pautas que se establecen desde las políticas y procesos relacionados.

Preguntas:

- a) ¿Cuáles son los tipos de inversiones que normalmente se realizan en tecnología de información?
- b) ¿Cuáles son los aspectos considerados al evaluar las inversiones en proyectos, servicios y activos de TI?
- c) ¿En qué términos considera que las inversiones en servicios, proyectos y activos de TI aportan valor a la organización?
- d) Una vez que la inversión es evaluada y aprobada, ¿qué aspectos se consideran para realizar su ejecución?

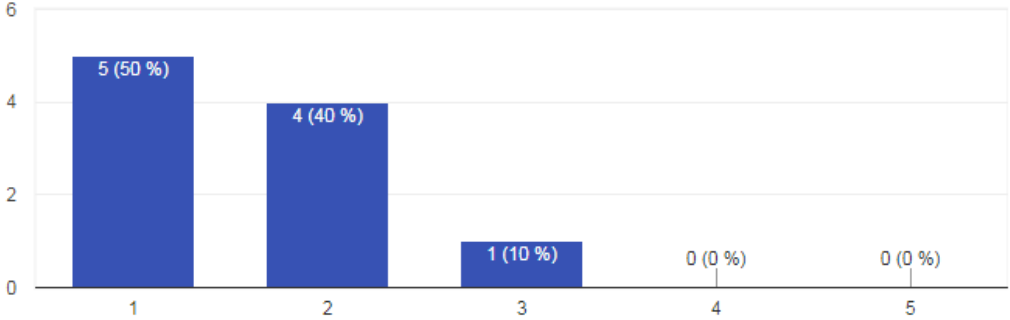
8.6 Resultados de encuesta aplicada a jefaturas de departamento

Este apéndice incluye las respuestas obtenidas con las jefaturas de departamento de la organización de la encuesta aplicada e indicada en el apéndice 8.2, lo cual permite obtener una perspectiva de valor sobre como TI apoya al Departamento.

A continuación, el detalle de los resultados obtenidos en cada pregunta aplicada.

Los mecanismos actuales para administrar y dar seguimiento a los proyectos le permiten tener una percepción consistente con respecto a los beneficios acordados

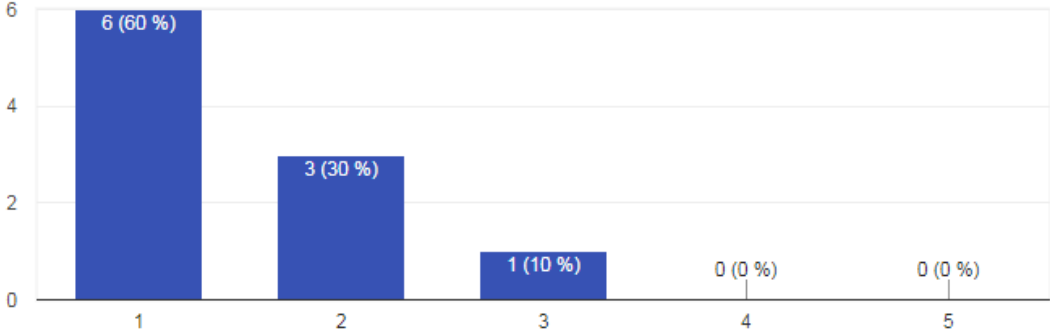
10 respuestas



Generalmente los proyectos resultan exitosos



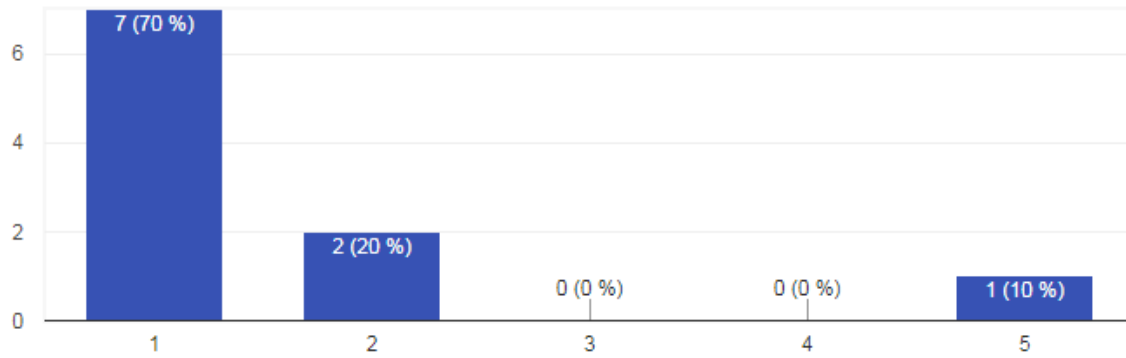
10 respuestas



Se involucra al negocio en el proceso de definición de los productos generados por los proyectos o servicios de TI

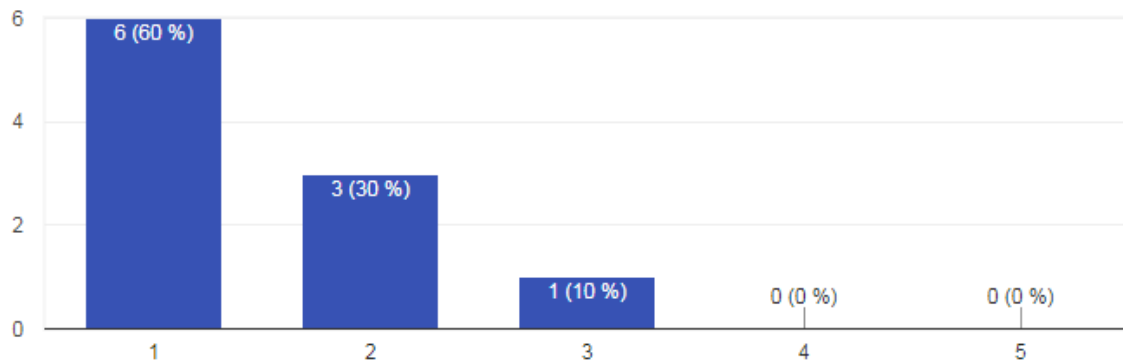


10 respuestas



Existe claridad sobre el ahorro que aporta la tecnología a la operación del negocio

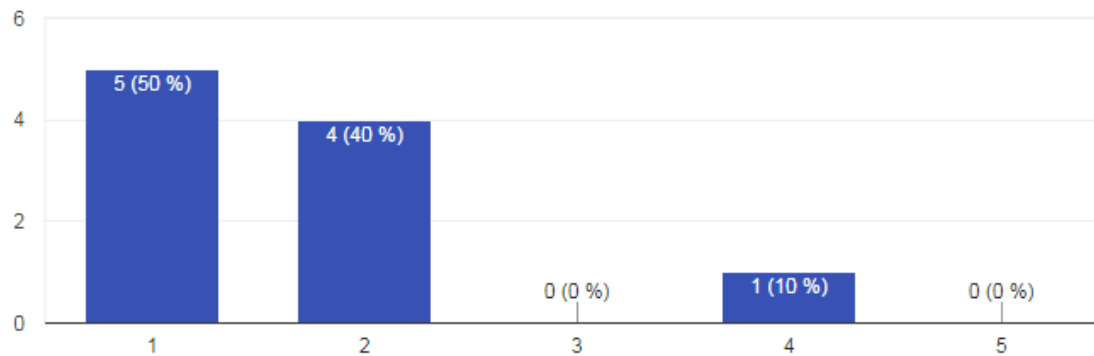
10 respuestas



Disminuye, facilita y reduce los costos de comunicación



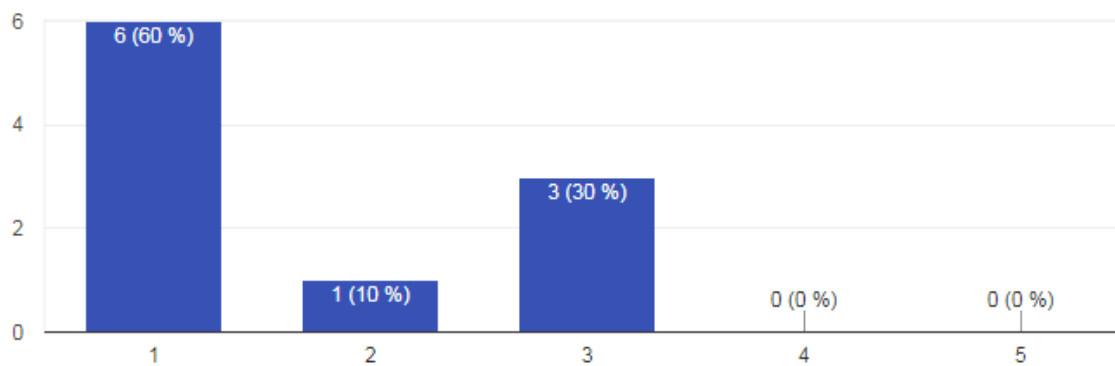
10 respuestas



Aporte en la operación para la automatización de actividades humanas y la consecuente reducción de recursos



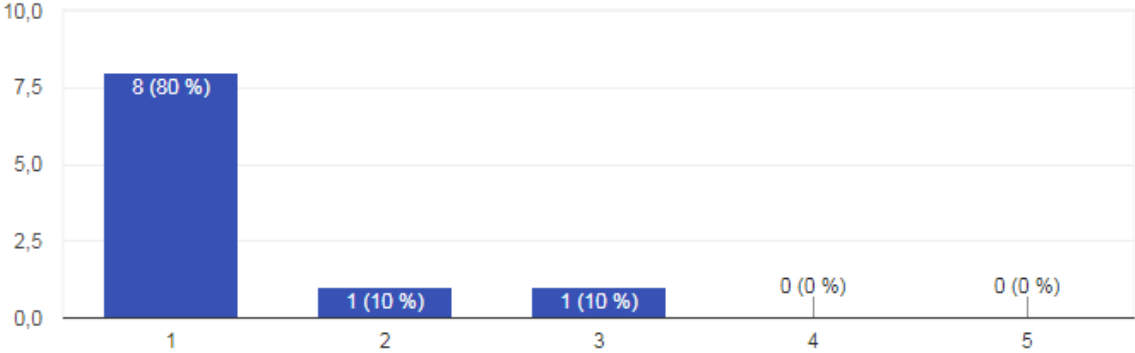
10 respuestas



Apoya e incrementa la productividad laboral

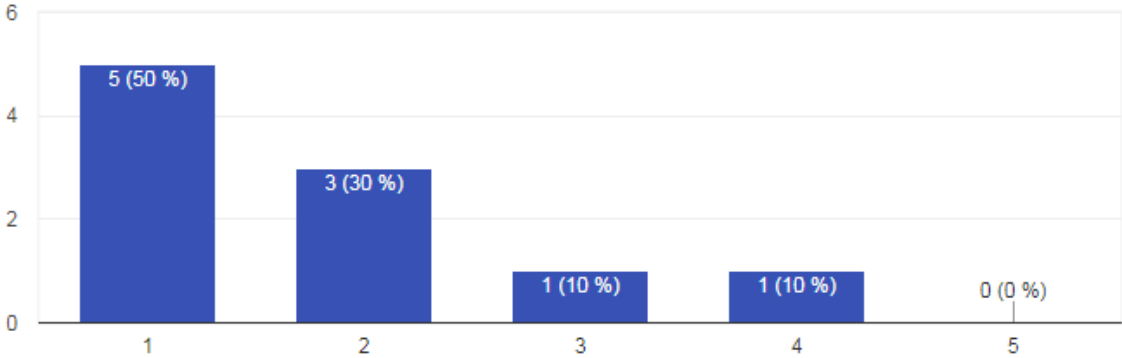


10 respuestas



Las soluciones propuestas por TI tanto en proyectos como servicios le brindan una oportuna alineación con sus objetivos estratégicos

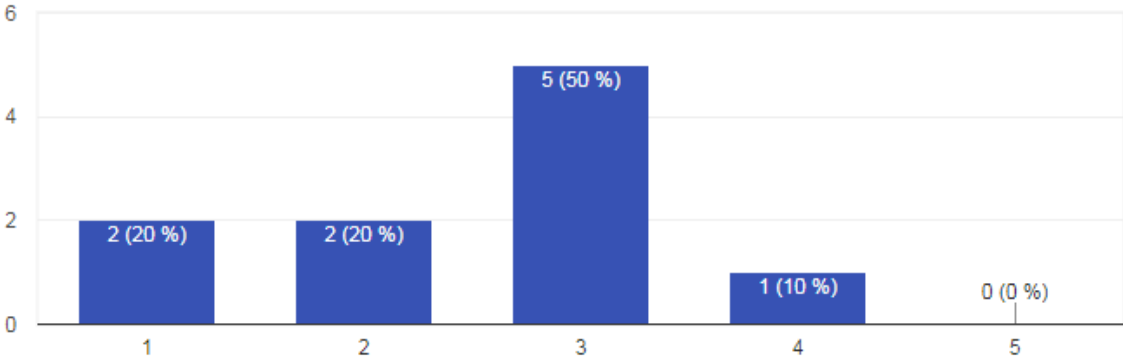
10 respuestas



Atiende los cambios en las operaciones de forma ágil y eficiente



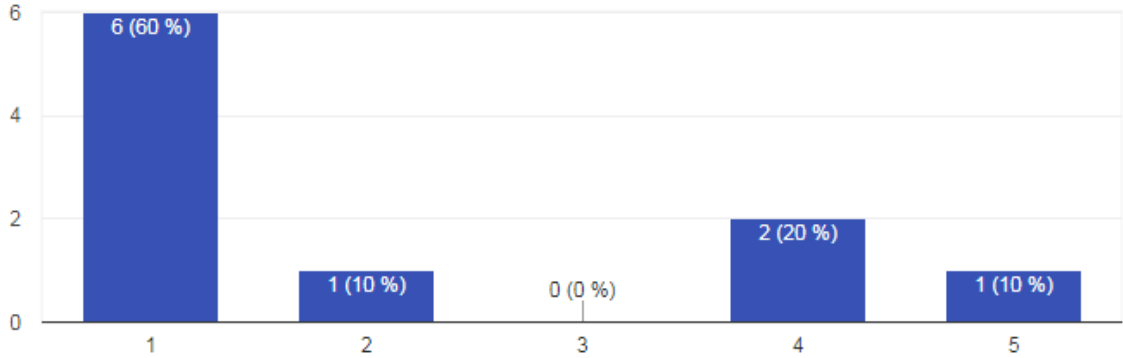
10 respuestas



Facilita la accesibilidad, seguridad y consistencia de la información

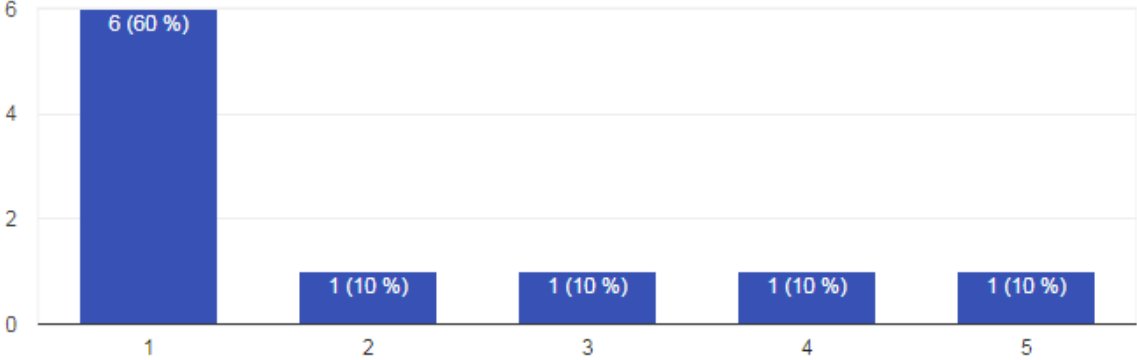


10 respuestas



Apoya la toma de decisiones estratégicas facilitando información oportuna y confiable

10 respuestas



9 Anexos

9.1 Plantilla para definición de indicadores

La presente plantilla contiene la estructura requerida para la definición de los indicadores con sus respectivos aspectos a considerar.

Definición de indicador			
Nombre de indicador			
Propósito			
Responsable de medición			
Aspectos base			
Fórmula	Meta	Periodicidad de medición	Fuente de la medición

9.2 Aval de tutor para entrega de trabajo final de graduación

El presente anexo contiene la respuesta brindada por el profesor tutor de este trabajo final de graduación mediante correo electrónico, como comprobación del aval recibido para que sea entregado el documento a la Coordinación de Trabajo Final de Graduación en el Área Académica de Administración de Tecnología de Información.

Aval de Entrega del Documento de Trabajo Final de Graduación

Nota aclaratoria:

Este documento se redacta de acuerdo a las disposiciones actuales de la Real Academia Española con relación al uso del género inclusivo (<https://goo.gl/ITVYiN>).

Al mismo tiempo, se aclara que estamos a favor de la igual de derechos entre los géneros.

Responsabilidad del Profesor Tutor:

1. A solicitud del estudiante, completar el formulario de Aval de Entrega del Documento de Trabajo Final de Graduación.
2. Devolver una respuesta al estudiante que realizó la solicitud de Aval de Entrega del Documento de Trabajo Final de Graduación. La respuesta debe ser por correo (en formato pdf).

Formulario de Aval de Entrega del Documento de Trabajo Final de Graduación:

Yo Carlos Mata Montero Profesor Tutor del Estudiante **Juan Ignacio Aguilera Mora**, carne **201262210**, hago constar que he revisado exhaustivamente el documento académico final del Trabajo Final de Graduación, realizado en el II semestre del 2018. Asimismo, he verificado la atención de las correcciones realizadas en mi condición de Profesor Tutor. Por lo tanto, autorizo entregar este documento a la Coordinación de Trabajos Finales de Graduación para que se realicen las gestiones correspondientes para la programación de la defensa.

Responsabilidades del estudiante:

1. Solicitar al Profesor Tutor el Aval de Entrega del Documento de Trabajo Final de Graduación. Esta solicitud se debe realizar por correo al Profesor Tutor, después de haber enviado con al menos una semana hábil el documento académico completo para la respectiva revisión integral final.
2. Enviar a la Coordinación de Trabajos Finales de Graduación la respuesta otorgada por el Profesor Tutor según el formato indicado en este documento. Para esto, debe realizar un reenvío del correo a smora@itcr.ac.cr con copia:
 - a. El correo del Profesor Tutor y
 - b. Al correo soniamora0407@gmail.com

No se requiere la firma del Profesor Tutor, dado que el reenvío del correo del Profesor Tutor garantiza la identidad del Profesor.



Área Académica de Administración de Tecnologías de Información
Lic. Administración de Tecnología de Información



9.3 Carta de revisión filológica

El presente anexo contiene la constancia otorgada por la filóloga.

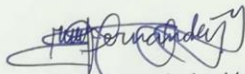
San José, 03 de noviembre de 2018

Señores
Área Académica
de Administración de Tecnología de Información
Instituto Tecnológico de Costa Rica

Quien suscribe, en mi condición de filóloga, he leído y corregido el trabajo final de graduación, el cual se denomina: **“Propuesta de Marco de Gestión para evaluar, orientar y medir la entrega de valor en las inversiones realizadas por el Departamento de Tecnología de la organización cliente”**, elaborado por el estudiante Juan Ignacio Aguilera Mora, con el fin de optar por el grado de licenciatura en Administración de Tecnología de Información del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Hago constar que he revisado el trabajo final de graduación que se indicó antes en todos los aspectos relacionados con el lenguaje: ortografía, cohesión, coherencia y redacción: cacofonía, repeticiones, queísmos, dequeísmos, anfibología entre otros elementos; de manera que se ofrezca cadencia al texto y fluidez léxica.

Cordialmente,



Grettel Hernández Valdés
Carné 0166



10. Glosario

A continuación, se establecen algunos términos utilizados en este proyecto.

Término	Definición
COBIT 5	Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas (COBIT, en inglés: <i>Control Objectives for Information and related Technology</i>) es una guía de mejores prácticas presentado como framework, dirigida al control y supervisión de tecnología de la información (TI). Mantenido por ISACA (en inglés: <i>Information Systems Audit and Control Association</i>) y el IT GI (en inglés: <i>IT Governance Institute</i>), tiene una serie de recursos que sirven de modelo de referencia para la gestión de TI,
ITIL V2011	Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, frecuentemente abreviada ITIL (del inglés <i>Information Technology Infrastructure Library</i>), es un conjunto de conceptos y buenas prácticas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones relacionadas con la misma en general.
Cliente	Organización o parte de la misma que recibe uno o varios servicios.
Gestión de riesgos	Enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades humanas que incluyen evaluación de riesgo, estrategias de desarrollo y mitigación del riesgo utilizando recursos gerenciales.
Incidente	Corresponde a una interrupción inesperada, o afectación parcial que afecta la calidad de un servicio. También, se considera como incidente un evento que puede afectar la estabilidad del servicio pero que aún no ha impactado al usuario.
Institución	El término Institución comprende tanto a la JUCEMA, incluyendo todas sus dependencias administrativas, oficinas centrales y sedes adscritas.
Organización	Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.
Plan Estratégico Institucional	Proceso dirigido a la construcción de una visión compartida de futuro y el establecimiento de objetivos estratégicos institucionales, con el fin de contribuir con el desarrollo organizacional y alcanzar su visión
Plan Estratégico de Tecnología de Información (PETI)	Conjunto de lineamientos utilizados para administrar y dirigir todos los recursos de TI de acuerdo con la estrategia del negocio y las prioridades institucionales.
Proceso	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
Proyecto	
Servicio de TI	Es un conjunto de actividades que buscan responder las necesidades de un cliente por medio de un cambio de condición en los bienes informáticos y reduciendo el riesgo inherente del sistema
TI	Tecnología de Información

11 Referencias bibliográficas

- Ahoy, C. (2010). *Administración de operaciones con enfoque en el cliente: cómo alinear los procesos de negocios y las herramientas de calidad para alcanzar la efectividad operativa*. McGraw-Hill Interamericana.
- Alfaro, J. C. (2017). *Metodología para la Gestión de Riesgos de TI*. Cartago.
- American Psychological Association. (2013). *Publication Manual of the American Psychological Association*. Washinton DC: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
- AXELOS. (2011). *ITIL Service Transition*. United Kinkdom: AXELOS.
- AXELOS. (2011). *ITIL® Service Strategy*. United Kingdom: AXELOS.
- CONASSIF. (2017). *Acuerdo SUGEF 14-17*. San José.
- Contraloría General de la República. (2007). *Normas técnicas para la gestión y el control de las Tecnologías de Información*. San José.
- González, F. (2015). El área de TI como generador de valor en el negocio. *Delineando estrategias*, 5.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F: Mc Graw Hill Education.
- ISACA. (2012). *COBIT 5*. Estados Unidos: ISACA.
- ISACA. (2012). *COBIT 5 Procesos catalizadores*. Rolling Meadows, IL: ISACA.
- ISACA. (2016). *ISACA ORG*. Obtenido de <https://www.isaca.org/COBIT/Documents/COBIT-20-Timeline.PDF>
- IT Governance Institute. (2005). *Optimising Value Creation From IT Investments* . Rolling Meadows, IL: IT Governance Institute.
- IT Governance Institute. (2006). *Valor para la Empresa: Buen Gobierno de las Inversiones en TI - El caso de negocio*. Rolling Meadows, IL: IT Governance Institute.
- IT Governance Institute. (2008). *Enterprise Value: Governance of IT Investments Getting Started With Value Management*. Rolling Meadows, IL: IT Governance Institute.
- Jamil, A. (2016). *Ensuring Value From IT-enabled Investments*. ISACA.
- JUPEMA. (25 de Agosto de 2018). *Junta de Pensiones*. Obtenido de [http://www.pensiones.co.cr/\(S\(cdxii2113uvxmvqitxpay45\)\)/informacionGeneral.aspx?opcion=LI](http://www.pensiones.co.cr/(S(cdxii2113uvxmvqitxpay45))/informacionGeneral.aspx?opcion=LI)

- Meta Group. (2002). *Portfolio Management and the CIO*. Stamford CT 06912-0061.
- Mora, A. S. (2018). *Valoración de Cumplimiento Regulatorio según el Reglamento General de Gestión de la Tecnología de Información Acuerdo 14-17*. San José.
- Peppard, J., & Ward, J. (2007). *Managing the Realization of Business Benefits from IT Investments*.
- Peppard, J., & Ward, J. (2007). *Managing the Realization of Business Benefits from IT Investments*. Minnesota: MIS Quarterly Executive.
- Pérez, M. J. (2015). *Nuevas finanzas para nuevos negocios*. Editorial UOC.
- Pimienta, J., & De la Orden, A. (2012). *Metodología de la investigación*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Pinto, J. d. (2006). *Asignación y determinación de prioridades de procesos esenciales, con base en los factores críticos de éxito*. Red de Estudios Gerenciales.
- Ruíz, M. P. (2014). *Análisis de la performance en las empresas*. Editorial UOC.
- Standard, I. (2008). *ISO/IEC 38500*.
- Weill, P., & Ross, J. (2004). *IT Governance on One Page*. Massachusetts: Cambridge.