



Escuela de Administración de Tecnologías de Información

**Propuesta de Diseño del Proceso y Herramienta Tecnológica para la Gestión de Activos de TI Alineada con las Mejores Prácticas de la Industria para la Empresa Information Evolution Costa Rica**

Trabajo Final de Graduación para optar al grado de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información

Modalidad Proyecto de Graduación

Elaborado por: Andrés Enrique Reyes Velásquez

Prof. Tutor : Ing. Ángela Tencio Chacón

Cartago, Costa Rica

II Semestre

Noviembre, 2024



Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica © 2024 by Andrés Enrique Reyes Velásquez is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International.

To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## Hoja de Aprobación

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN  
GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

Los miembros del Tribunal Examinador de la Escuela de Administración de Tecnologías de Información, recomendamos que el siguiente informe del Trabajo Final de Graduación del estudiante Andrés Enrique Reyes Velásquez sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información.

---

Ángela Tencio Chacón  
Profesora Tutora

---

Vanessa Brenes Poveda  
Lectora externa

---

Agustín Francesa Alfaro  
Lector académico

---

Yarima Sandoval Sánchez  
Coordinadora de Trabajo Final de Graduación

## **Dedicatoria**

Primeramente, a Dios, por permitirme llegar hasta esta etapa y darme la sabiduría para afrontarla.

A mis padres, Efraín y Yésica, quienes han sido un pilar en toda mi vida y me han apoyado en cada momento, todo esto es gracias y para ellos.

A mis hermanos, Samuel y José, por siempre estar presentes y apoyarme.

A mi novia, Mónica, por ser un apoyo incondicional durante todo el proceso y motivarme cuando el cansancio se apoderaba de mí.

A mis compañeros, Faby, Usiel, Fio, Randall y Jairo por ser parte de todo este proceso y sufrir juntos.

A mi profesora tutora, Ángela, por guiarme en la elaboración del proyecto cuando no sabía qué estaba haciendo.

## Resumen

Reyes, A. (2024). *Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica*. (Trabajo Final de Graduación). Escuela de Administración de Tecnologías de Información. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Este Trabajo Final de Graduación propone el diseño de un proceso y la implementación de una herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI en la empresa Information Evolution Costa Rica, alineados con las mejores prácticas de la industria. La iniciativa surge debido al crecimiento acelerado de la organización, lo cual ha evidenciado problemas significativos en el control y manejo de los activos de TI, tales como la pérdida de información clave, la falta de mantenimiento preventivo y la escasa trazabilidad de los activos críticos.

El proyecto se desarrolla en cinco fases, las cuales incluyen el análisis de la situación actual, la identificación de brechas respecto a estándares como COBIT 2019 e ITIL, el diseño del proceso de gestión de activos, la elaboración de artefactos que soporten el proceso y la construcción de un caso de negocio para justificar la adquisición de una herramienta que digitalice la gestión de los activos.

Los resultados del proyecto ofrecen a la empresa una solución estandarizada para gestionar eficientemente el ciclo de vida de sus activos de TI, facilitando una mayor trazabilidad, control y optimización de recursos. Asimismo, el proceso diseñado permite reducir los costos operativos asociados a la gestión reactiva de los activos y mejorar la satisfacción del personal, al reducir la carga de trabajo relacionada con la gestión de los equipos. La propuesta también incluye un documento que justifica la implementación de una herramienta tecnológica que facilite la digitalización del proceso.

**Palabras clave:** tecnología de información, gestión de activos de TI, COBIT 2019, ITIL, ciclo de vida de activos, estandarización y caso de negocio.

## Abstract

Reyes, A. (2024). *Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica*. (Trabajo Final de Graduación). Escuela de Administración de Tecnologías de Información. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

This Final Graduation Project proposes the design of a process and the implementation of a technological tool for IT asset management at Information Evolution Costa Rica, aligned with industry best practices. The initiative arises due to the organization's accelerated growth, which has revealed significant issues in IT asset control and management, such as the loss of key information, lack of preventive maintenance, and limited traceability of critical assets.

The project is developed in five phases, including the analysis of the current situation, the identification of gaps regarding standards such as COBIT 2019 and ITIL, the design of the IT asset management process, the creation of supporting artifacts, and the construction of a business case to justify the acquisition of a tool that digitizes asset management.

The project's results provide the company with a standardized solution to efficiently manage the life cycle of its IT assets, enabling greater traceability, control, and resource optimization. Additionally, the designed process reduces the operational costs associated with reactive asset management and improves staff satisfaction by reducing the workload related to equipment management. The proposal also includes a document that justifies the implementation of a technological tool to facilitate process digitization.

**Keywords:** information technology, IT asset management, COBIT 2019, ITIL, asset life cycle, standardization, and business case

## Tabla de Contenidos

### Página

1.	Introducción .....	1
1.1.	Descripción General .....	1
1.2.	Antecedentes .....	1
1.2.1.	Descripción de la Organización .....	2
1.2.2.	Trabajos Similares Realizados Dentro y Fuera de la Organización .....	8
1.3.	Planteamiento del Problema.....	10
1.3.1.	Situación Problemática .....	10
1.3.2.	Justificación del Proyecto .....	12
1.3.3.	Beneficios Esperados o Aportes del Trabajo Final de Graduación .....	14
1.4.	Objetivos del Trabajo Final de Graduación .....	15
1.4.1.	Objetivo General.....	15
1.4.2.	Objetivos Específicos.....	15
1.5.	Alcance.....	15
1.6.	Supuestos.....	16
1.7.	Entregables .....	17
1.7.1.	Entregables para la Organización .....	17
1.7.2.	Entregables Académicos.....	18
1.7.3.	Entregables del Proyecto.....	18
1.8.	Limitaciones .....	18
2.	Marco Conceptual .....	20
2.1.	Activos de TI.....	21
2.1.1.	Activo Crítico.....	21
2.1.2.	Gestión de Activos de TI .....	22
2.1.3.	Ciclo de Vida de Activos de TI.....	22
2.1.4.	SAM.....	24
2.1.5.	HAM .....	24
2.1.6.	Herramientas Tecnológicas para Gestión de Activos de TI.....	24
2.2.	Buenas Prácticas para Gestión de Activos de TI.....	27
2.2.1.	COBIT 2019.....	27
2.2.2.	Familia de Estándares ISO/IEC 19770 .....	32

2.2.3.	ITIL .....	33
2.3.	Análisis de Situación Actual .....	36
2.3.1.	Análisis de Brechas .....	36
2.4.	Administración de Procesos de Negocio.....	37
2.4.1.	BPMN .....	38
2.4.2.	Procesos AS-IS .....	40
2.4.3.	Procesos TO-BE.....	40
2.4.4.	Metodología de Rediseño de Madison.....	40
2.5.	Levantamiento de Requerimientos.....	42
2.5.1.	MoSCoW .....	43
2.6.	Caso de Negocio.....	43
2.6.1.	Componentes de un Caso de Negocio .....	44
2.6.2.	Pasos para Desarrollar un Caso de Negocio .....	44
3.	Marco Metodológico .....	46
3.1.	Tipo de Investigación .....	46
3.2.	Enfoque y Diseño de la Investigación.....	46
3.3.	Fuentes de Datos e Información.....	48
3.4.	Sujetos de Investigación.....	50
3.5.	Variables o Categorías de la Investigación .....	51
3.6.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	54
3.6.1.	Entrevista .....	55
3.6.2.	Revisión Documental.....	55
3.6.3.	Grupo Focal .....	55
3.6.4.	Análisis Comparativo.....	56
3.6.5.	FODA.....	56
3.6.6.	Diagrama BPMN .....	56
3.6.7.	Lista de Verificación.....	56
3.7.	Procedimiento Metodológico de la Investigación.....	57
3.7.1.	Fase 1: Análisis de la Situación Actual del Proceso de Gestión de Activos de TI.	57
3.7.2.	Fase 2: Análisis de Brechas Entre Situación Actual y Estado Deseado. ....	58
3.7.3.	Fase 3: Diseño del Proceso de Gestión de Activos de TI. ....	58
3.7.4.	Fase 4: Elaboración de Artefactos que Soportan el Proceso.....	58

3.7.5.	Fase 5: Construcción del Caso de Negocio para la Adquisición de una Herramienta que Soporte el Proceso.....	59
3.8.	Operacionalización de las Variables o Categorías. ....	59
3.9.	Tabla Resumen del Procedimiento Metodológico de la Investigación .....	61
4.	Análisis de Resultados .....	62
4.1.	Fase 1: Análisis de la Situación Actual del Proceso de Gestión de Activos de TI. 62	
4.1.1.	Comprensión de la Situación Actual de la Gestión de Activos de TI.....	62
4.1.2.	Creación del Diagrama “AS-IS” del Proceso de Gestión de Activos de TI ..	68
4.1.3.	Hallazgos de la Situación Actual .....	41
4.2.	Fase 2: Análisis de Brechas entre Situación Actual y Estado Deseado. ....	44
4.2.1.	Revisión de las Buenas Prácticas de la Industria .....	44
4.2.2.	Selección de las Buenas Prácticas Aplicables .....	49
4.2.3.	Análisis de Brechas.....	55
5.	Propuesta de Solución .....	61
5.1.	Fase 3: Diseño del Proceso de Gestión de Activos de TI.....	61
5.1.1.	Objetivo del Proceso .....	61
5.1.2.	Alcance del Proceso .....	61
5.1.3.	Definiciones y Abreviaturas. ....	61
5.1.4.	Responsables del Proceso .....	62
5.1.5.	Entradas y Salidas del Proceso .....	63
5.1.6.	Políticas de Operación .....	63
5.1.7.	Actividades del Proceso.....	64
5.1.8.	Métricas del Proceso .....	77
5.1.9.	Alineación del Proceso Diseñado con las Buenas Prácticas de la Industria. .	79
5.2.	Fase 4: Elaboración de Artefactos que Soportan el Proceso. ....	79
5.2.1.	Hoja de Ruta de Implementación.....	83
5.3.	Fase 5: Construcción del Caso de Negocio para la Adquisición de una Herramienta que Soporte el Proceso. ....	84
5.3.1.	Descripción de la Herramienta por Adquirir .....	84
5.3.2.	Levantamiento de Requerimientos .....	86
5.3.3.	Construcción del Caso de Negocio .....	88
6.	Conclusiones .....	106
6.1.	Conclusiones del Objetivo Específico Uno.....	106

6.2.	Conclusiones del Objetivo Específico Dos .....	107
6.3.	Conclusiones del Objetivo Específico Tres .....	107
7.	Recomendaciones .....	109
8.	Referencias .....	110
9.	Apéndices .....	115
9.1.	Apéndice A. Plantilla de minuta de reunión .....	115
9.2.	Apéndice B. Plantilla de Entrevista.....	116
9.3.	Apéndice C. Plantilla para la Gestión del Cambio.....	117
9.4.	Apéndice D. Minuta de Reunión 1 .....	118
9.5.	Apéndice E. Cronograma para el Proyecto .....	119
9.6.	Apéndice F. Plantilla para Revisión Documental .....	120
9.7.	Apéndice G. Plantilla de Análisis Comparativo.....	121
9.8.	Apéndice H. Plantilla de Análisis FODA.....	122
9.9.	Apéndice I. Plantilla de Lista de Verificación .....	123
9.10.	Apéndice J. Plantilla de Entrevista de Contexto de los Activos de TI.....	124
9.11.	Apéndice K. Plantilla de Entrevista de Situación Actual para Administrador del Departamento de TI.....	125
9.12.	Apéndice L. Plantilla de Entrevista de Situación Actual para Gerente General	127
9.13.	Apéndice M. Plantilla de Entrevista de Situación Actual para Líder de Operaciones.	128
9.14.	Apéndice N. Plantilla de Grupo Focal para Validación del Proceso de Gestión de Activos de TI.	130
9.15.	Apéndice O. Plantilla de Entrevista para Recopilación de Requerimientos para Herramienta Tecnológica. ....	131
9.16.	Apéndice P. Entrevista de Contexto de los Activos de TI. ....	132
9.17.	Apéndice Q. Entrevista de Situación Actual para el Administrador del Departamento de TI. ....	134
9.18.	Apéndice R. Entrevista de Situación Actual para Gerente General. ....	140
9.19.	Apéndice S. Entrevista de Situación Actual para el Líder de Operaciones. ....	143
9.20.	Apéndice T. Reunión de Aclaración de Plantillas.....	146
9.21.	Apéndice U. Revisión Documental de los Artefactos Involucrados en el Proceso Actual.	148
9.22.	Apéndice V. Revisión Documental de las Buenas Prácticas de la Industria....	150

9.23.	Apéndice W. Grupo Focal para Validación del Proceso de Gestión de Activos de TI.	153
9.24.	Apéndice X. Lista de Verificación de que el Proceso se Alinea a las Buenas Prácticas.	156
9.25.	Apéndice Y. Revisión Documental para Construcción de Artefactos. ....	160
9.26.	Apéndice Z. Entrevista a la Dirección de la Empresa para Recopilación de Requerimientos para Herramienta Tecnológica .....	161
9.27.	Apéndice AA. Entrevista al Administrador de TI para Recopilación de Requerimientos para Herramienta Tecnológica. ....	163
9.28.	Apéndice AB. Revisión Documental de Herramientas de Gestión de Activos de TI	165
9.29.	Apéndice AC. Artefacto “CR IT Asset Management Procedure” .....	167
9.30.	Apéndice AD. Artefacto “CR IT Asset Details” .....	177
9.31.	Apéndice AE. Artefacto “Under Repair & Damaged Status” .....	179
9.32.	Apéndice AF. Artefacto “CR IT Quotation Summary Template” .....	179
9.33.	Apéndice AG. Artefacto “CR IT Inventory Reception Template” .....	179
9.34.	Apéndice AH. Artefacto “CR IT Configuration Baseline” .....	180
9.35.	Apéndice AI. Artefacto “CR IT Equipment Issuance Form” .....	182
9.36.	Apéndice AJ. Artefacto “New Joiners Template” .....	185
9.37.	Apéndice AK. Artefacto “CR IT Inventory Check Report Template” .....	185
9.38.	Apéndice AL. Artefacto "General Inventory Check" y "Critical Assets Inventory Check"	186
9.39.	Apéndice AM. Artefacto “IT Maintenance Schedule” .....	186
9.40.	Apéndice AN. Artefacto "Inventory Maintenance" .....	186
9.41.	Apéndice AO. Artefacto “CR IT Asset Decommissioning Record” .....	187
9.42.	Apéndice AP. Hoja de Datos.....	188
10.	Anexos.....	196

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> .....	4
<b>Figura 2</b> .....	7
<b>Figura 3</b> .....	12
<b>Figura 4</b> .....	20
<b>Figura 5</b> .....	21
<b>Figura 6</b> .....	26
<b>Figura 7</b> .....	28
<b>Figura 8</b> .....	30
<b>Figura 9</b> .....	31
<b>Figura 10</b> .....	35
<b>Figura 11</b> .....	36
<b>Figura 12</b> .....	42
<b>Figura 13</b> .....	57
<b>Figura 14</b> .....	63
<b>Figura 15</b> .....	67
<b>Figura 16</b> .....	68
<b>Figura 17</b> .....	69
<b>Figura 18</b> .....	70
<b>Figura 19</b> .....	35
<b>Figura 20</b> .....	35
<b>Figura 21</b> .....	36
<b>Figura 22</b> .....	37
<b>Figura 23</b> .....	38
<b>Figura 24</b> .....	39
<b>Figura 25</b> .....	40
<b>Figura 26</b> .....	41
<b>Figura 27</b> .....	65
<b>Figura 28</b> .....	66
<b>Figura 29</b> .....	67
<b>Figura 30</b> .....	68
<b>Figura 31</b> .....	69
<b>Figura 32</b> .....	70
<b>Figura 33</b> .....	71
<b>Figura 34</b> .....	72
<b>Figura 35</b> .....	73
<b>Figura 36</b> .....	74
<b>Figura 37</b> .....	75
<b>Figura 38</b> .....	76
<b>Figura 39</b> .....	77
<b>Figura 40</b> .....	99

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> .....	7
<b>Tabla 2</b> .....	32
<b>Tabla 3</b> .....	38
<b>Tabla 4</b> .....	48
<b>Tabla 5</b> .....	49
<b>Tabla 6</b> .....	50
<b>Tabla 7</b> .....	52
<b>Tabla 8</b> .....	59
<b>Tabla 9</b> .....	61
<b>Tabla 10</b> .....	63
<b>Tabla 11</b> .....	42
<b>Tabla 12</b> .....	43
<b>Tabla 13</b> .....	46
<b>Tabla 14</b> .....	49
<b>Tabla 15</b> .....	55
<b>Tabla 16</b> .....	80
<b>Tabla 17</b> .....	84
<b>Tabla 18</b> .....	86
<b>Tabla 19</b> .....	87
<b>Tabla 20</b> .....	90
<b>Tabla 21</b> .....	94
<b>Tabla 22</b> .....	94
<b>Tabla 23</b> .....	96
<b>Tabla 24</b> .....	96
<b>Tabla 25</b> .....	100
<b>Tabla 26</b> .....	101
<b>Tabla 27</b> .....	101
<b>Tabla 28</b> .....	102
<b>Tabla 29</b> .....	103
<b>Tabla 30</b> .....	103

## **1. Introducción**

En este primer capítulo del trabajo final de graduación, se describen los antecedentes de la empresa Information Evolution Costa Rica, se presenta el planteamiento del problema, se detallan los objetivos generales y específicos que guían el trabajo, el alcance y los beneficios esperados, tanto directos como indirectos, que la propuesta ofrece a la organización. Asimismo, se exponen los entregables del proyecto y las limitaciones identificadas, lo que permite delimitar el contexto de desarrollo del diseño del proceso y la herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI.

### **1.1. Descripción General**

La gestión de activos de TI es un proceso importante para organizaciones que dependen significativamente de la tecnología en sus operaciones diarias. Un control eficiente de estos activos colabora no solo con la optimización de recursos y la minimización de riesgos, sino también con la continuidad organizacional y la reducción de costos asociados a fallos técnicos. La relevancia de este tema se hace notar en empresas como Information Evolution (IE), una transnacional dedicada al análisis de datos y mantenimiento de bases de datos para el mercado de bienes raíces de los Estados Unidos.

La sede de Information Evolution en Costa Rica ha experimentado un crecimiento exponencial, pasando de 20 empleados a más de 160 en un corto periodo. Este crecimiento ha expuesto deficiencias significativas en su gestión de activos de TI, entre las que destacan la pérdida de números de serie y garantías, falta de identificación de activos críticos, y daños a equipos debido a la ausencia de procesos para mantenimiento y asignación. Estas deficiencias incrementan los costos y el riesgo de interrupciones en el servicio.

Tomando en cuenta lo anterior, la importancia de este trabajo radica en abordar y resolver esos problemas mediante el desarrollo de una propuesta de diseño del proceso de gestión de activos de TI, alineada con las mejores prácticas de la industria. El diseño incluye la creación de artefactos específicos que soporten el proceso y también la construcción de un caso de negocio que justifique la selección de una herramienta tecnológica para digitalizar la gestión de activos, mejorando así el control y administración de estos recursos en Information Evolution Costa Rica.

El presente trabajo final de graduación está conformado por diez capítulos que dotan al lector de conocimiento de manera escalonada para entender el hilo conductor del trabajo. Primero se introduce el contexto de la empresa, el problema, los objetivos, la justificación y el alcance. Luego se presenta el marco conceptual y el marco metodológico para posteriormente exponer el análisis de resultados y propuesta de solución. Se cierra con las conclusiones y recomendaciones, referencias bibliográficas, los apéndices y anexos pertinentes que complementan y soportan la información presentada en el trabajo.

### **1.2. Antecedentes**

Esta sección contextualiza el proyecto dentro del entorno empresarial y tecnológico de Information Evolution Costa Rica. Primero, se describe a la organización, se presenta la estructura organizativa y, los factores que hacen necesario el desarrollo del proyecto. También se incluyen referencias a trabajos similares realizados tanto dentro como fuera de la organización, con el objetivo de mostrar cómo otras iniciativas han enfrentado problemas similares.

### **1.2.1. Descripción de la Organización**

Information Evolution es una corporación multinacional especializada en el análisis de datos. Fundada el 7 de noviembre de 2007 en Texas por Matt Manning, la empresa proporciona soluciones innovadoras para resolver desafíos complejos relacionados con la gestión de datos. Actualmente cuenta con oficinas en la India, Estados Unidos, Filipinas y Costa Rica, empleando a más de 1000 colaboradores (Information Evolution, s.f.).

La empresa ofrece una variedad de servicios en áreas como el entrenamiento de inteligencias artificiales, tecnología financiera (FinTech), tecnología de marketing (MarTech), mejora del rendimiento de bienes raíces comerciales (CRE Enhancement), y contenido de datos. Entre sus servicios destacan el diseño y la optimización de cadenas de suministro de datos, la mejora y mantenimiento de bases de datos, la integración de diversas fuentes de datos, el crowdsourcing gestionado y la investigación de fuentes primarias de datos (Information Evolution, s.f.).

Por su parte, la oficina en Costa Rica, inaugurada en 2023 bajo la dirección de Rodolfo Rojas y Eliset Madriz, comenzó con 20 colaboradores enfocados en mantener actualizadas las bases de datos de un cliente del sector inmobiliario estadounidense. Año y medio después, la oficina ha crecido notablemente, contando con más de 162 empleados que utilizan técnicas avanzadas de recolección y análisis de datos, como la investigación de fuentes primarias y la búsqueda web.

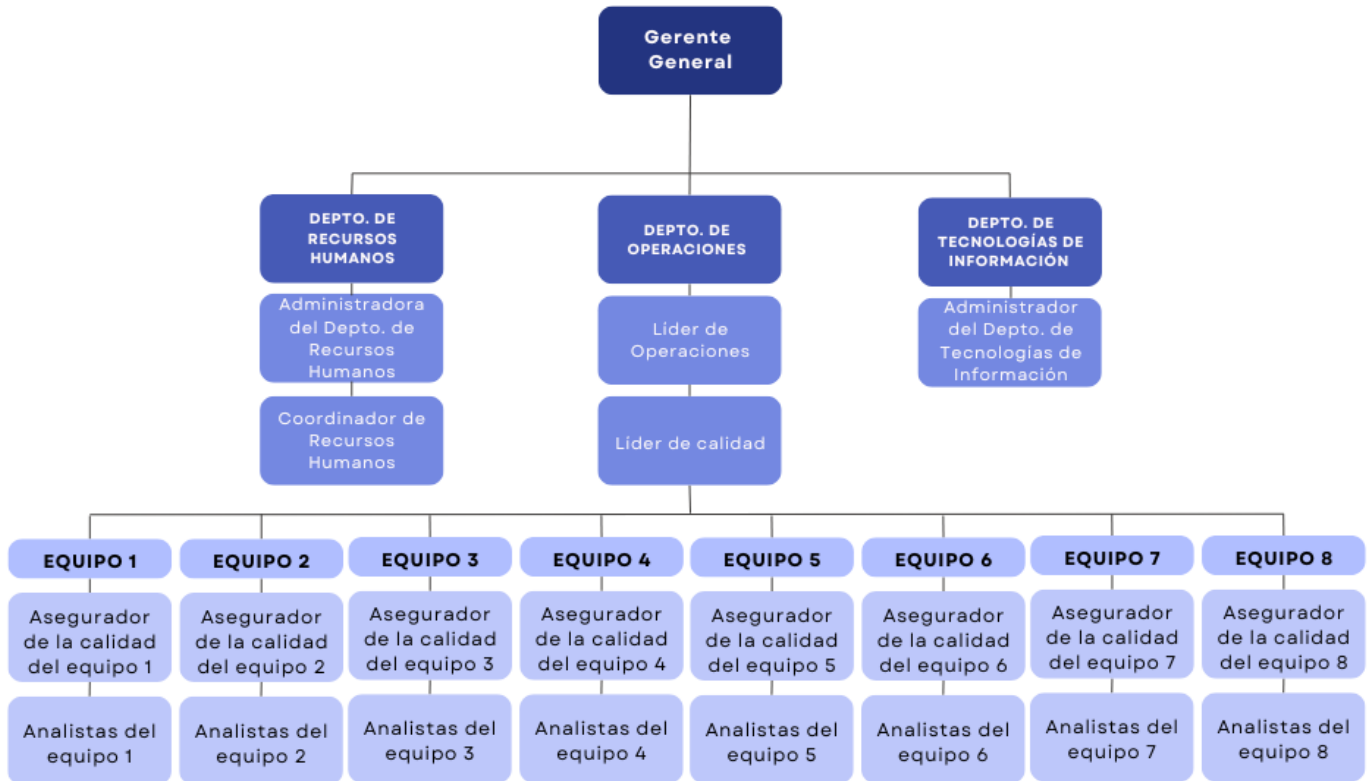
Cada sede de Information Evolution opera como una entidad independiente y única ante la ley, asegurando que las políticas y procesos de una sede no afecten a las demás, lo que permite una gestión autónoma. La oficina en Costa Rica, al ser una filial relativamente nueva, ha desarrollado sus procesos de manera reactiva conforme ha ido creciendo.

La estructura organizativa en Costa Rica se compone de equipos de analistas de datos que trabajan en proyectos específicos proporcionados por un cliente. Cada equipo tiene un encargado de aseguramiento de la calidad (QA) supervisado por un líder de calidad y un líder de operaciones. Además, existe un departamento de recursos humanos con una administradora y un coordinador; y un departamento de tecnologías de la información (TI) con un administrador de TI. En la

**Figura 1** se muestra la organización jerárquica de estos puestos.

**Figura 1**

*Organigrama de Information Evolution Costa Rica*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 1.2.1.1. Misión

Brindar soluciones integrales en el manejo de información para el sector comercial estadounidense, mediante análisis de datos precisos, actualización constante de repositorios de información y optimización de cadenas de suministro de información, asegurando la satisfacción de nuestros clientes a través de un equipo altamente calificado y orientado a la excelencia. (Information Evolution, s.f.)

### 1.2.1.2. Visión

Ser líderes en el ámbito del manejo de información para el sector comercial, siendo la referencia indiscutible en cuanto a precisión, integridad y relevancia de los datos; inspirando confianza en nuestros clientes y siendo un socio estratégico en la evolución de sus operaciones. (Information Evolution, s.f.)

### 1.2.1.3. Valores

Los siguientes son los valores que Information Evolution define como sus valores centrales según su sitio web (Information Evolution, s.f.).

- **Éxito del Cliente:** la empresa ha demostrado un historial incomparable en el lanzamiento de nuevos servicios de información, garantizando que estos se mantengan dentro del presupuesto, aprovechen fuentes adicionales de ingresos y escalen eficientemente. Su experiencia en diseño y lanzamiento proporciona ventajas sobre otras firmas, con soluciones técnicas y equipos flexibles que permiten ajustar modelos de negocio y presupuestos según las necesidades. El éxito también depende de aplicar innovaciones probadas en el momento adecuado, lo que permite a las operaciones centrales funcionar automáticamente y enfocarse en extender el valor del producto. IE anticipa oportunidades futuras gracias a su enfoque emprendedor y su conocimiento de la industria.
- **Innovación:** IE se especializa en apoyar startups de alto riesgo, aplicando su conocimiento en el diseño y desarrollo de cadenas de suministro de datos robustas. La experiencia en mejores prácticas de la industria y procesos eficientes permite mejorar las aplicaciones y la experiencia del usuario final.
- **Flexibilidad:** los equipos dedicados de IE se escalan según las necesidades del cliente, lo cual es esencial para proyectos con picos estacionales y empresas en crecimiento. Las herramientas tecnológicas permiten ajustes rápidos y mejoras continuas en los procesos de aseguramiento de la calidad. La capacidad de ajustar modelos de negocio sobre la marcha es crucial para el éxito de nuevos servicios de información.
- **Transparencia:** IE proporciona acceso a datos de producción en tiempo real, facilitando la gestión de equipos como si trabajaran internamente. La colaboración in situ y la comunicación clara son esenciales. Los procesos de cadena de suministro de datos se comparten con los clientes, quienes contribuyen a mejorarlos.
- **Integridad:** IE ha ganado la confianza de clientes exigentes al entregar resultados rentables de manera consistente. Sin vínculos comerciales con otros propietarios de información, se garantiza la ausencia de conflictos de intereses. La seguridad de los datos es prioritaria, se siguen directrices del cliente y mejores prácticas de la industria.
- **Decencia:** IE es reconocido como un empleador justo y ético, ofreciendo salarios y beneficios competitivos e invirtiendo en capacitación y desarrollo. También apoya diversas iniciativas comunitarias y educativas en Austin, India y otras regiones.
- **Responsabilidad Social:** IE respalda diferentes organizaciones e iniciativas que fomentan la innovación y la accesibilidad, contribuyendo a un futuro digital inclusivo y robusto. Entre las organizaciones apoyadas se encuentran la Asociación para el Avance de la Inteligencia Artificial, el Centro para el Emprendimiento e Innovación de la Universidad Huston-Tillotson y ProPublica, entre otras.

#### 1.2.1.4. Equipo de Trabajo

Para ejecutar el proyecto, el equipo de trabajo consta de cuatro personas: El gerente general de la empresa, el administrador del departamento de TI, la administradora del departamento de recursos humanos y el estudiante encargado de realizar el trabajo final de graduación. La

**Figura 2** muestra el organigrama del equipo descrito.

**Figura 2**

*Equipo de trabajo*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

Del mismo modo, para complementar la descripción de cada uno de los involucrados del equipo de trabajo se presenta a continuación la **Tabla 1**.

**Tabla 1**

*Información del equipo de trabajo*

Involucrado	Funciones en la organización	Relación en el proyecto
<b>Gerente General</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla y ejecuta la visión y misión de la empresa a largo plazo.</li> <li>- Representa a la empresa ante clientes, proveedores y otros interesados clave.</li> <li>- Evalúa y decide sobre las estrategias y las operaciones diarias de la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestiona aspectos administrativos entre la empresa y el estudiante.</li> <li>- Libera recursos económicos para la ejecución del proyecto.</li> <li>- Vela por el cumplimiento de los intereses de la empresa.</li> <li>- Proporciona recomendaciones sobre el trabajo final de graduación.</li> </ul>
<b>Administrador de TI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisa la instalación, configuración y mantenimiento de la infraestructura tecnológica de la empresa.</li> <li>- Ejecuta acciones de seguridad para proteger los datos y sistemas de la empresa y sus clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprueba el entregable del trabajo final de graduación.</li> <li>- Facilita información relevante para el desarrollo del proyecto.</li> <li>- Evalúa y verifica el desarrollo del trabajo final de graduación.</li> </ul>

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Involucrado	Funciones en la organización	Relación en el proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve problemas técnicos para asegurar la continuidad operativa.</li> </ul>	
<b>Administradora de RRHH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordina y supervisa lo relacionado con gestión del personal.</li> <li>- Diseña e implementa políticas y procedimientos de recursos humanos para apoyar los objetivos de la organización.</li> <li>- Gestiona las relaciones laborales, asegurando el cumplimiento de la normativa laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libera recursos humanos para la ejecución del proyecto.</li> <li>- Facilita información relevante para el desarrollo del proyecto.</li> <li>- Coordina reuniones con el Gerente General.</li> </ul>
<b>Líder de Operaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza la planificación estratégica de la parte operativa de la empresa.</li> <li>- Gestiona los proyectos.</li> <li>- Gestiona los equipos de trabajo.</li> <li>- Supervisa las operaciones diarias.</li> <li>- Busca la optimización de procesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilita documentación interna.</li> <li>- Apoya en la alineación con los intereses de la empresa.</li> </ul>
<b>Estudiante encargado de realizar el trabajo final de graduación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaborador a tiempo completo de la empresa como analista de datos.</li> <li>- Mantiene actualizada la base de datos del cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planifica, desarrolla y presenta el trabajo final de graduación.</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 1.2.2. Trabajos Similares Realizados Dentro y Fuera de la Organización

Esta sección tiene como objetivo identificar los proyectos internos y externos que guardan relación con el enfoque de este trabajo. Estos sirven como insumos para describir la situación actual de la organización o como referencia para abordar la problemática identificada.

Debido al poco tiempo que tiene la empresa de establecida en Costa Rica y que el departamento de TI tiene cuatro meses de haber sido creado, no existen proyectos internos que funcionen como referencia directa para este trabajo. La falta de precedentes en este ámbito presenta tanto un desafío como una oportunidad para establecer nuevos estándares y prácticas que guíen las futuras iniciativas de TI dentro de la organización.

En cuanto a proyectos externos, se referencian tres. Dos de ellos son relevantes por tratar el tema de la gestión de activos de TI con los marcos de referencia COBIT y con ITIL; y el tercero es relevante porque aborda la estandarización de procesos de negocio utilizando notación BPMN.

#### 1.2.2.1. Propuesta de Implementación del Proceso y su Herramienta Tecnológica para Gestión de Activos de TI para la Empresa Concasa S.A.

El trabajo final de graduación (TFG) elaborado por Jorge Andrés Mora Matamoros en el primer semestre de 2022 se centra en la creación e implementación de un proceso y su herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI en la empresa Concasa S.A.

Su investigación reveló que tanto el proceso como la herramienta actual de gestión de activos de TI en Concasa eran incompletos y carecían de estandarización, resultando en una dispersión de la información y dificultades en la gestión eficiente de los activos. La propuesta incluye el rediseño del proceso de gestión de activos basado en las mejores prácticas del marco de referencia COBIT v5 y la implementación de una herramienta tecnológica. Esta implementación busca centralizar la información y optimizar el control de los activos existentes, mejorando la eficiencia y la toma de decisiones (Mora, 2022).

#### **1.2.2.2. Diseño de los Procesos de Gestión de Cambios, Gestión de Eventos y Gestión de Activos y Configuración Basados en ITIL, Caso: Municipalidad de Curridabat.**

El TFG de Marvin Fernández Coto, presentado en noviembre de 2018, propone el diseño de los procesos de gestión de cambios, gestión de eventos y gestión de activos y configuración para la Municipalidad de Curridabat, utilizando como base el marco de referencia ITIL.

La investigación aborda la necesidad de mejorar la gestión de TI en la Municipalidad de Curridabat debido a una serie de auditorías que identificaron ineficiencias en los procesos actuales. Estas ineficiencias incluían la falta de control sobre los cambios tecnológicos, la imprecisión en el monitoreo del equipo crítico y el descontrol de los activos tecnológicos. La propuesta de Marvin Fernández incluyó un análisis detallado de la situación actual, la comparación con las mejores prácticas de ITIL y el diseño de procesos adaptados a las capacidades del departamento de informática de la municipalidad.

El proyecto se llevó a cabo en cuatro fases: análisis de la situación actual, comparación con las buenas prácticas de ITIL, diseño de los procesos y evaluación de estos por parte de los involucrados. Como resultado, se plantearon actividades específicas y viables para cada proceso, asegurando su alineación con los recursos y capacidades del departamento (Fernández, 2018).

#### **1.2.2.3. Propuesta de Estandarización y Automatización de Procesos Administrativos de la Empresa Suum Technologies**

El TFG de Dayana Vindas Sosa, realizado en 2023, se centra en mejorar y estandarizar los procesos contables y administrativos de Suum Technologies mediante la implementación de diversas herramientas y buenas prácticas del mercado. El proyecto se enfoca en cuatro objetivos específicos: analizar la situación actual de los procesos administrativos, proponer un nuevo proceso para aumentar el nivel de madurez organizacional, identificar un análisis de brecha entre la situación actual y la deseada, y diseñar propuestas de mejora para estandarizar y automatizar los procesos contables.

La investigación utilizó herramientas como análisis de valor agregado, diagramas Ishikawa y análisis de brecha para identificar y reducir los desperdicios en los procesos actuales. Entre los beneficios esperados se encuentran la disminución de retrasos en cobros, la integración del flujo de información de datos, la estandarización de los procesos y un mayor control sobre la rentabilidad de los clientes.

El proyecto también destaca la importancia de la automatización y estandarización de procesos para mejorar la eficiencia y reducir riesgos, proponiendo la contratación de nuevos puestos y la implementación de sistemas ERP para centralizar la información. Estas iniciativas

buscan no solo mejorar la gestión contable y administrativa, sino también aumentar la capacidad de Suum Technologies para atender a una mayor cantidad de clientes en un mercado en crecimiento (Vindas, 2023).

### **1.3. Planteamiento del Problema**

A continuación, se expone la problemática detectada, que será abordada durante el desarrollo del trabajo final de graduación. Además, se enumeran los beneficios esperados.

#### **1.3.1. Situación Problemática**

Como se mencionó, Information Evolution Costa Rica funciona como una filial de una empresa transnacional dedicada al análisis de datos y la gestión de bases de datos para el mercado inmobiliario de los Estados Unidos. Desde su apertura en 2022, la empresa en Costa Rica ha experimentado un crecimiento exponencial, pasando de tener 20 empleados a aproximadamente 162 en un corto período. Este crecimiento ha venido acompañado de desafíos importantes en la gestión de los activos de tecnologías de información (TI); dichos activos son esenciales para la operatividad diaria de la empresa.

El departamento de TI fue establecido hace cinco meses y actualmente está compuesto por un único administrador. Esta limitante en el tema de recursos humanos ha generado una sobrecarga de trabajo, dado que el encargado no solo debe resolver incidentes técnicos diarios, sino también gestionar y mantener el inventario de activos de TI sin contar con un proceso estandarizado y documentado (C. D. Calderón, comunicación personal, 15 de mayo de 2024).

La empresa actualmente posee más de 980 activos de TI entre hardware y software, que incluyen computadoras portátiles, monitores, pantallas, audífonos, teclados y ratones; también aproximadamente 40 licencias de Microsoft Office y otras aplicaciones necesarias para la operación diaria. Sin embargo, la falta de un proceso formal y documentado para la gestión de estos activos ha resultado en múltiples problemas. Actualmente, se utilizan hojas de cálculo de Google para el control de activos, pero tal y como está configurada esta herramienta no es suficiente para manejar el volumen y soportar el ritmo de crecimiento de Information Evolution Costa Rica (C. D. Calderón, comunicación personal, 15 de mayo de 2024).

Del mismo modo, el ciclo de vida de los activos, que incluye la adquisición, operación, cuidado y desecho de estos, no es gestionado en la organización. Imposibilitando así la planificación para las adquisiciones e incurriendo en costos adicionales. El proceso no sigue un flujo estándar, no es predecible y no permite obtener los beneficios que la correcta gestión de activos ofrece.

Uno de los puntos de dolor expresados por el administrador de TI es la baja de trazabilidad y control sobre los activos de TI. Con frecuencia se extravían números de serie y con ello, garantías; lo que dificulta el seguimiento y la validación de los activos. Por ejemplo, se han perdido licencias de software por no registrarlas y proporcionarles seguimiento adecuado. Además, la falta de comunicación con los proveedores ha provocado la pérdida de garantías y la imposibilidad de reasignar licencias de software, como es el caso de 32 licencias de Microsoft Office que no se pudieron recuperar. Este problema se agrava debido a la pérdida de facturas y documentación importante que no se encuentran hasta tiempo después, complicando la validación cruzada entre los activos físicos y lo comprado (C. D. Calderón, comunicación personal, 15 de mayo de 2024).

Dado lo expuesto, es importante mencionar que el proceso actual, no contempla un mantenimiento de los activos, ya que este se realiza de manera reactiva en lugar de preventiva. Esta situación provoca que el encargado de TI esté constantemente resolviendo problemas urgentes, en lugar de planificar y ejecutar un mantenimiento preventivo. Por ejemplo, se han dañado computadoras y otros equipos, y la falta de un seguimiento adecuado ha retrasado su reparación o reemplazo (C. D. Calderón, comunicación personal, 15 de mayo de 2024).

Lo anterior impacta negativamente en el rendimiento de los equipos de trabajo, esto porque si la reparación o reemplazo de un activo se retrasa, el colaborador con ese activo no puede desarrollar sus labores diarias, puesto que los colaboradores tienen prohibido ingresar a los sistemas sin un VPN y en otro dispositivo que no sea el dado por la empresa. Esto afecta las métricas de rendimiento individuales y del equipo, causando descontento de lado del cliente.

Adicionalmente, no se tiene total claridad sobre quién tiene asignado algunos de los activos. Frecuentemente, los colaboradores son interrogados acerca del paradero de equipos específicos, lo que genera pérdida de tiempo y una imagen empresarial de desorden. Este descontrol también se refleja en la ausencia de identificación de cuáles activos son considerados como críticos, aquellos cuya falta de disponibilidad afectaría significativamente la operatividad de la empresa. Actualmente no se tiene establecido cuáles activos se consideran en esta categoría.

La inexistencia de políticas y procedimientos estandarizados para la gestión de activos de TI no solo impacta en las operaciones diarias, sino que también incrementa los costos debido a la necesidad de arreglar o sustituir equipos. Por ejemplo, han sido registrados daños en hardware como monitores, audífonos y cargadores, ya sea por defectos de fábrica o por accidentes, y la recuperación o reemplazo de estos equipos, en algunas ocasiones, se ha visto retrasada debido a la trazabilidad inadecuada.

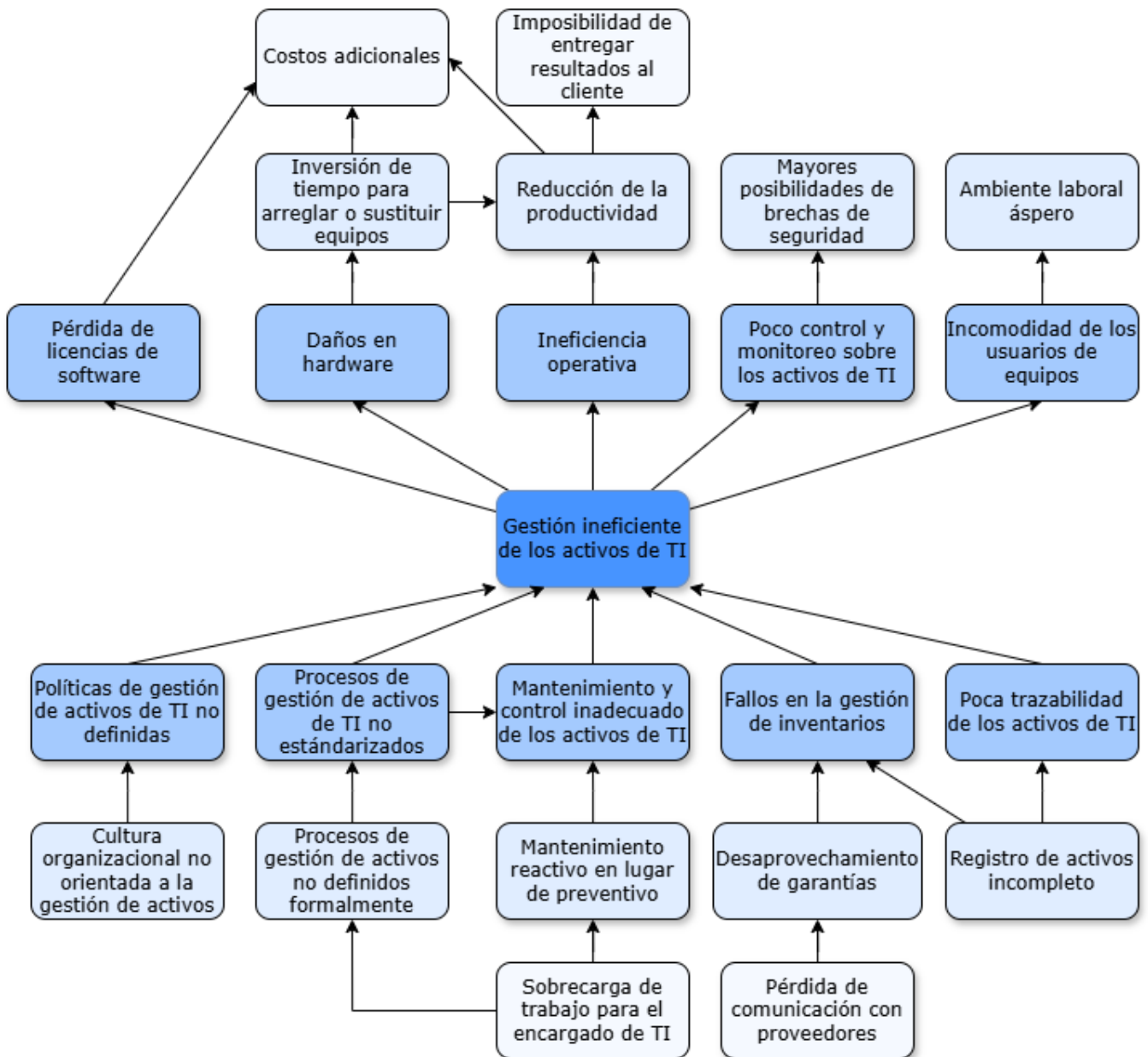
Por otro lado, la cultura organizacional no está orientada a la gestión eficiente de los activos de TI en la organización. El ambiente laboral se ve afectado por la constante necesidad de verificar y reportar el estado de los equipos; generando incomodidades en los usuarios de los equipos.

Estas situaciones son particularmente críticas debido a la dependencia, que tiene la empresa, en sus equipos tecnológicos para ejecutar sus labores diarias. Además, el cliente exige el uso de auriculares específicos y de dos pantallas para desarrollar el trabajo; también prohíben ingresar a los sistemas desde otra computadora que no sea la asignada. Si algún activo de estos llega a fallar, no se pueden entregar resultados y, por ende, facturar al cliente.

En la **Figura 3** se resume esta información a través de un árbol del problema. La minuta de reunión con Carlos Calderón Salazar se encuentra en el [apéndice D](#).

**Figura 3**

*Árbol del problema*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 1.3.2. Justificación del Proyecto

La propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria es un proyecto adecuado para un estudiante de Administración de Tecnologías de la Información (ATI) debido a su alineación con ciertas áreas de desarrollo establecidas en el reglamento del Trabajo Final de Graduación (TFG). El proyecto

requiere la aplicación de conocimientos y habilidades adquiridas durante todo el periodo de formación.

En primer lugar, la utilización del marco de referencia COBIT 2019, estudiado en cursos como Auditoría de TI o Planificación estratégica de TI, proporciona un enfoque integral para la gobernanza y gestión de TI. COBIT 2019 ofrece un conjunto de mejores prácticas que al implementarlo en la gestión de activos de TI garantiza que se sigan estándares y buenas prácticas de TI en Information Evolution Costa Rica.

Asimismo, el proyecto se beneficia de la adopción de prácticas de ITIL, las cuales se abordan en los cursos de Administración de Servicios de TI. ITIL proporciona un enfoque sistemático para la gestión de servicios de TI, asegurando que estos sean entregados de manera eficiente y efectiva. La integración de prácticas de ITIL permite optimizar el uso de los recursos tecnológicos y mejorar la satisfacción del cliente.

El proyecto requiere que el estudiante aplique conocimientos de administración de procesos como la notación BPMN. El conocimiento en esta área, adquirido durante el curso de Administración de Procesos de Negocio, permite al profesional ATI diseñar y modelar procesos de gestión de activos de TI de manera clara y estructurada. La notación BPMN facilita la comprensión y comunicación de los procesos entre las diferentes áreas funcionales de la empresa, asegurando que todos los involucrados entiendan y sigan los procedimientos establecidos.

La inclusión de normas como la ISO/IEC 19510 en el proyecto, que se centra en la notación BPMN para la modelización de procesos, garantiza que los procesos diseñados sean consistentes y de alta calidad, lo que es esencial para la estandarización y mejora continua de los procesos. Otras como la familia de ISO/IEC 19770 se centran en la gestión de activos de TI (ITAM), incluida la gestión de activos de software y activos de hardware (SAM y HAM). El apego a los estándares de la industria como estas normas es algo que el ATI está obligado a promover.

Asimismo, el rediseño de procesos de negocio es otro aspecto clave del proyecto, se aplican los principios de autores como Madison. Según Madison (2005), el rediseño de procesos debe enfocarse en la mejora continua y la adaptación a las necesidades cambiantes del negocio. Esto es crucial para asegurar que los procesos asociados a la gestión de activos de TI sean eficientes, efectivos y capaces de adaptarse al crecimiento y cambios de la empresa.

Por otro lado, el conocimiento adquirido en cursos como Auditoría de TI y Adquisición de TI también son necesarios en el proyecto. La auditoría de TI, basada en COBIT 2019, permite determinar el estado actual de la organización en procesos y controles de gestión de activos para posteriormente diseñarlos o rediseñarlos y que cumplan con los estándares de la industria. La propuesta de adquisición de una herramienta tecnológica de digitalización se realiza considerando los requerimientos específicos de la empresa, asegurando que las soluciones implementadas sean las adecuadas para el contexto de Information Evolution.

El perfil profesional de un graduado de ATI, como arquitecto empresarial y rediseñador de procesos de negocio, es necesario según las necesidades de este proyecto. El profesional ATI actúa como un puente entre la parte administrativa y la técnica de TI, combinando habilidades de gestión empresarial con habilidades de gestión de TI para optimizar y mejorar los procesos de negocio de Information Evolution Costa Rica.

Este proyecto proporciona al estudiante ATI una oportunidad para integrar y aplicar una gama de conocimientos y habilidades adquiridas a lo largo de la carrera en un contexto práctico y real. Desde la aplicación de principios de gestión de procesos y la adaptación de prácticas de la industria, hasta la generación de artefactos específicos y la auditoría de TI, el proyecto coincide con lo esperado del perfil profesional de un ATI.

En cuanto al negocio, la propuesta de diseño del proceso permite a la empresa controlar y hacer uso eficiente de sus activos de TI que son indispensables para que los equipos desarrollen su trabajo y el cliente esté satisfecho. La documentación apoya la continuidad de la empresa a largo plazo, al permitir que el proceso seguido sea el mismo independientemente de las personas en los puestos de trabajo. En cuanto a aspectos económicos, las inversiones en activos de TI se maximizan y los costos por mantenimiento o de inversión de tiempo disminuyen.

También, la organización tiene previsto en el mediano plazo el desarrollo de una mesa de servicios con la intención principal de que los colaboradores comuniquen fallos o daños de activos al administrador de TI. Para que ese proyecto agregue el mayor valor, un paso previo que como buena práctica se debe realizar es el diseño y establecimiento formal del proceso de gestión de activos de TI.

### **1.3.3. Beneficios Esperados o Aportes del Trabajo Final de Graduación**

En esta sección se describen explícitamente cuáles son los beneficios directos e indirectos que este TFG, al resolver la situación problemática, aporta a la organización.

#### **1.3.3.1. Beneficios Directos**

- **Contar con un proceso estandarizado de gestión de activos de TI para Information Evolution Costa Rica:** al realizar la propuesta de diseño basándose en las mejores prácticas, se proporciona un marco estructurado para la gestión de activos de TI, que define roles y responsabilidades. La estandarización trae consigo la minimización de errores, predictibilidad y mayor control.
- **Definición y documentación de procesos:** la propuesta incluye la creación de artefactos para la gestión de activos de TI. Esto dota a la empresa de insumos necesarios para la adquisición, asignación, monitoreo y retiro de activos.
- **Alineación con las mejores prácticas internacionales:** la adopción de marcos de referencia y estándares en el proceso asegura que la gestión de activos de TI esté alineada con las mejores prácticas, mejorando la eficacia y eficiencia de las operaciones de TI en Information Evolution Costa Rica y su reputación.

#### **1.3.3.2. Beneficios Indirectos**

- **Facilitar generación de valor de los activos:** de implementarse el proceso propuesto, los activos estarán gestionados a lo largo de su ciclo de vida, alargando así su vida útil, permitiendo la planificación, disposición correcta y maximización de este. Cada activo proporcionará valor en cada etapa de su ciclo de vida.
- **Toma de decisiones informada:** la implementación de un proceso estandarizado de gestión de activos de TI proporcionará a la empresa información fiable y actualizada sobre el estado y uso de sus activos. Esto permitirá a la dirección tomar decisiones basadas en datos sobre la adquisición, mantenimiento y disposición de los activos.

- **Reducción de costos operativos:** al implementar un mantenimiento preventivo adecuado, la empresa podrá evitar costos relacionados con la reparación de equipos, pérdida de licencias y adquisición de nuevos activos innecesariamente. Esto también incluye la reducción de costos asociados a tiempos de horas hombre dedicados a la resolución de problemas y tiempos de inactividad.
- **Mejora en la satisfacción del personal:** un proceso eficiente de gestión de activos reducirá la carga de trabajo adicional relacionada con la verificación y reporte constante del estado de los activos sobre los empleados. Esto mejorará el ambiente laboral, aumentará la satisfacción del personal y reducirá el estrés asociado con la gestión ineficiente de los recursos tecnológicos.
- **Fortalecimiento de la cultura organizacional:** la implementación de un marco estructurado para la gestión de activos de TI fomentará una cultura organizacional orientada a la eficiencia y buenas prácticas en la gestión de recursos tecnológicos. Esto incrementará la conciencia y responsabilidad entre los empleados sobre la importancia de mantener y gestionar adecuadamente los activos de TI.

#### 1.4. Objetivos del Trabajo Final de Graduación

En este apartado, se muestra el objetivo general y los objetivos específicos que serán abarcados durante el desarrollo del proyecto. Se ha usado la taxonomía original de Bloom de 1956 para plantear los objetivos de esta investigación, debido a su robustez y uso como estándar de facto en el sistema educativo costarricense.

##### 1.4.1. Objetivo General

Desarrollar una propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria que permita mejorar el control de los activos a lo largo de su ciclo de vida por parte del departamento de TI de la empresa Information Evolution Costa Rica durante el segundo semestre del año 2024.

##### 1.4.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual del proceso de gestión de activos de TI y los artefactos que lo soportan en el departamento de TI de Information Evolution Costa Rica, para la identificación de las brechas entre el proceso actual y lo establecido por las buenas prácticas de la industria.
- Elaborar el diseño del proceso de gestión de activos para el departamento de TI de Information Evolution Costa Rica y los artefactos necesarios, para su implementación estandarizada, alineado a las buenas prácticas de la industria.
- Construir un caso de negocio para evaluar la viabilidad y factibilidad de adquirir una herramienta de gestión de activos de TI que soporte el proceso en Information Evolution Costa Rica.

#### 1.5. Alcance

El proyecto consiste en desarrollar una propuesta del diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica. Todo esto para mejorar el control de los activos de TI a lo largo de su ciclo de vida y, en última instancia, maximizar la inversión en activos de TI.

Para desarrollar esa propuesta de diseño primero se realiza, en el departamento de TI de Information Evolution Costa Rica, un diagnóstico del proceso de gestión de activos de TI actual y de los artefactos que lo soportan. Este análisis incluye la revisión y observación de los procedimientos existentes, la identificación de tipos de activos, y lectura de documentación asociada.

Seguidamente, se comparan los procesos actuales con los estándares y buenas prácticas en materia de activos de TI, identificando las brechas existentes y áreas de mejora para que estén alineados a estas. Se elabora un informe que documente las observaciones y hallazgos del análisis; este informe es la base para el diseño de los procesos asociados a gestión de activos de TI.

Así mismo, para cerrar las brechas, se diseña el proceso de gestión de activos de TI y se diseñan o rediseñan políticas y procedimientos específicos asociados, asegurando que estos estén alineados con los marcos de referencia y estándares y sean aplicables a las operaciones diarias de Information Evolution Costa Rica. También se diseñan plantillas y formularios estandarizados necesarios en la implementación de los nuevos procedimientos, facilitando así la documentación de los activos de TI. Para facilitar la implementación, se incluye una hoja de ruta con actividades para llevar a cabo la transición.

Además, se contempla elaborar diagramas AS-IS y TO-BE que representen respectivamente el estado actual y el estado deseado del proceso de gestión de activos. Se crea un catálogo de activos de TI que permita documentar los equipos y software identificados como relevantes utilizados por la empresa, con detalles específicos sobre su estado, ubicación y asignación, entre otros.

Por último, se desarrolla un caso de negocio que justifica la adopción de una herramienta de gestión de activos de TI y que soporte el proceso de gestión de activos de TI diseñado para Information Evolution Costa Rica. Este caso evalúa la viabilidad y factibilidad de adquirir e implementar esta herramienta.

## **1.6. Supuestos**

En la realización del proyecto se asumen ciertos factores y elementos para asegurar el cumplimiento exitoso de los objetivos planteados. Los siguientes supuestos establecen el marco de condiciones bajo los cuales se desarrolla el proyecto:

- Se asume que Information Evolution Costa Rica proporciona acceso a información precisa y actualizada sobre la gestión de activos de TI, incluyendo datos sobre el estado de los activos, los procesos actuales y cualquier documentación relevante siempre y cuando las políticas de privacidad de los datos lo permitan.
- Se asume que todos los involucrados en el proyecto se comprometen a colaborar activamente, proporcionar la información requerida y participar en las reuniones y entrevistas necesarias para el desarrollo del proyecto.
- Se supone que el gerente general de Information Evolution Costa Rica respalda el proyecto, facilitando los recursos necesarios y promoviendo la importancia de la colaboración de todos los involucrados en el desarrollo del Trabajo Final de Graduación.
- Se asume la existencia de canales de comunicación que permitan la coordinación entre todos los participantes del proyecto.

- Se asume que durante el desarrollo del proyecto no se producirán cambios en la estructura organizacional que afecten negativamente el alcance y la ejecución del proyecto.

## 1.7. Entregables

Los entregables que tiene el proyecto se dividen en tres categorías, a saber: organización, académicos y proyecto.

### 1.7.1. Entregables para la Organización

En esta sección se describen los entregables principales generados para la organización. Están directamente asociados con cada objetivo específico. A continuación, se detallan los entregables.

#### 1.7.1.1. Entregables del Objetivo 1

- **Informe de la situación actual de la gestión de activos de TI:** un informe que describe el estado actual del proceso de gestión de activos de TI en Information Evolution Costa Rica. Incluye identificación de los activos existentes, políticas y procedimientos actuales y los artefactos que se utilizan.
- **Identificación de brechas:** un análisis de brechas existentes entre la situación actual y lo propuesto por las buenas prácticas, destacando las brechas y áreas que necesitan mejoras. Estas proporcionan una base para el diseño del proceso.
- **Diagramas de Procesos AS-IS:** diagramas que representan el estado actual de los procesos asociados a la gestión de activos de TI, los cuales utilizan la notación BPMN.

#### 1.7.1.2. Entregables del Objetivo 2

- **Diagramas de procesos TO-BE:** diagramas que representan el estado deseado del proceso diseñado de gestión de activos. Estos ayudan a visualizar las mejoras propuestas y a planificar su implementación.
- **Políticas y procedimientos detallados:** documentos que describen las nuevas políticas y procedimientos para la gestión de activos de TI, alineados con buenas prácticas de la industria y adaptados a las necesidades específicas de Information Evolution Costa Rica.
- **Plantillas y formularios estandarizados:** un conjunto de plantillas y formularios diseñados para apoyar la implementación de los nuevos procedimientos en cada fase del ciclo de vida del activo. Estos documentos facilitan el seguimiento de los activos de TI.
- **Hoja de ruta para implementar el proceso:** una hoja de ruta que contenga las actividades recomendadas para implementar los artefactos y establecer el proceso en la organización.

#### 1.7.1.3. Entregables del Objetivo 3

- **Caso de negocio:** este respalda las razones por las cuales se recomienda adquirir una herramienta de gestión de activos de TI que soporte el proceso y por qué dicha adquisición es viable y factible para la organización. Incluye un análisis de alineación, análisis de beneficios financieros, no financieros y análisis de riesgo de la inversión.

### **1.7.2. Entregables Académicos**

Los entregables académicos son un conjunto de capítulos que conforman el informe final del trabajo final de graduación, los cuales se mencionan a continuación:

- **Capítulo 1:** Introducción
- **Capítulo 2:** Marco Conceptual
- **Capítulo 3:** Marco Metodológico
- **Capítulo 4:** Análisis de Resultados
- **Capítulo 5:** Propuesta de Solución
- **Capítulo 6:** Conclusiones
- **Capítulo 7:** Recomendaciones
- **Capítulo 8:** Referencias
- **Capítulo 9:** Apéndices
- **Capítulo 10:** Anexos

### **1.7.3. Entregables del Proyecto**

Los entregables del proyecto tienen como objetivo asegurar la correcta ejecución del mismo, permiten la trazabilidad de las reuniones y los cambios. A continuación, se detallan los entregables de gestión del proyecto.

#### **1.7.3.1. Cronograma**

En el [Apéndice E](#) se encuentra el cronograma propuesto para completar el trabajo final de graduación en el segundo semestre del año 2024.

#### **1.7.3.2. Minutas**

Se presenta la plantilla a utilizar para en las minutas de las reuniones que se desarrollen durante el Trabajo Final de Graduación. Estas buscan mantener la trazabilidad de los temas planteados y las decisiones tomadas en cada reunión. La plantilla se encuentra en el [Apéndice A](#). También en el [Apéndice B](#), se adjunta una plantilla para registrar las entrevistas según sea necesario realizar entrevistas a los involucrados en el proyecto.

#### **1.7.3.3. Gestión del Cambio**

Se presenta la plantilla a utilizar en las solicitudes de gestión de cambio en el proyecto. Documenta los cambios solicitados durante el desarrollo del Trabajo Final de Graduación. El uso de esta plantilla adjunta en el [Apéndice C](#), asegura que cualquier modificación en el alcance, tiempo, o recursos del proyecto se registre, evalúe y apruebe de manera formal.

## **1.8. Limitaciones**

El desarrollo del proyecto enfrenta ciertas limitaciones que restringen su ejecución y el alcance de sus resultados. Estas limitaciones se identifican para gestionar de manera efectiva las actividades y expectativas del proyecto.

- La organización cuenta con un limitado nivel de experiencia en el uso y adopción de marcos de trabajo y estándares para la gestión de activos de TI, como COBIT 2019 o ISO.

- Los colaboradores de la organización poseen disponibilidad limitada para participar activamente en el proyecto debido a la carga laboral.
- La inexistencia de documentación sistemática y estandarizada de los procesos relacionados con la gestión de activos de TI dificulta el análisis del estado actual de los procesos.

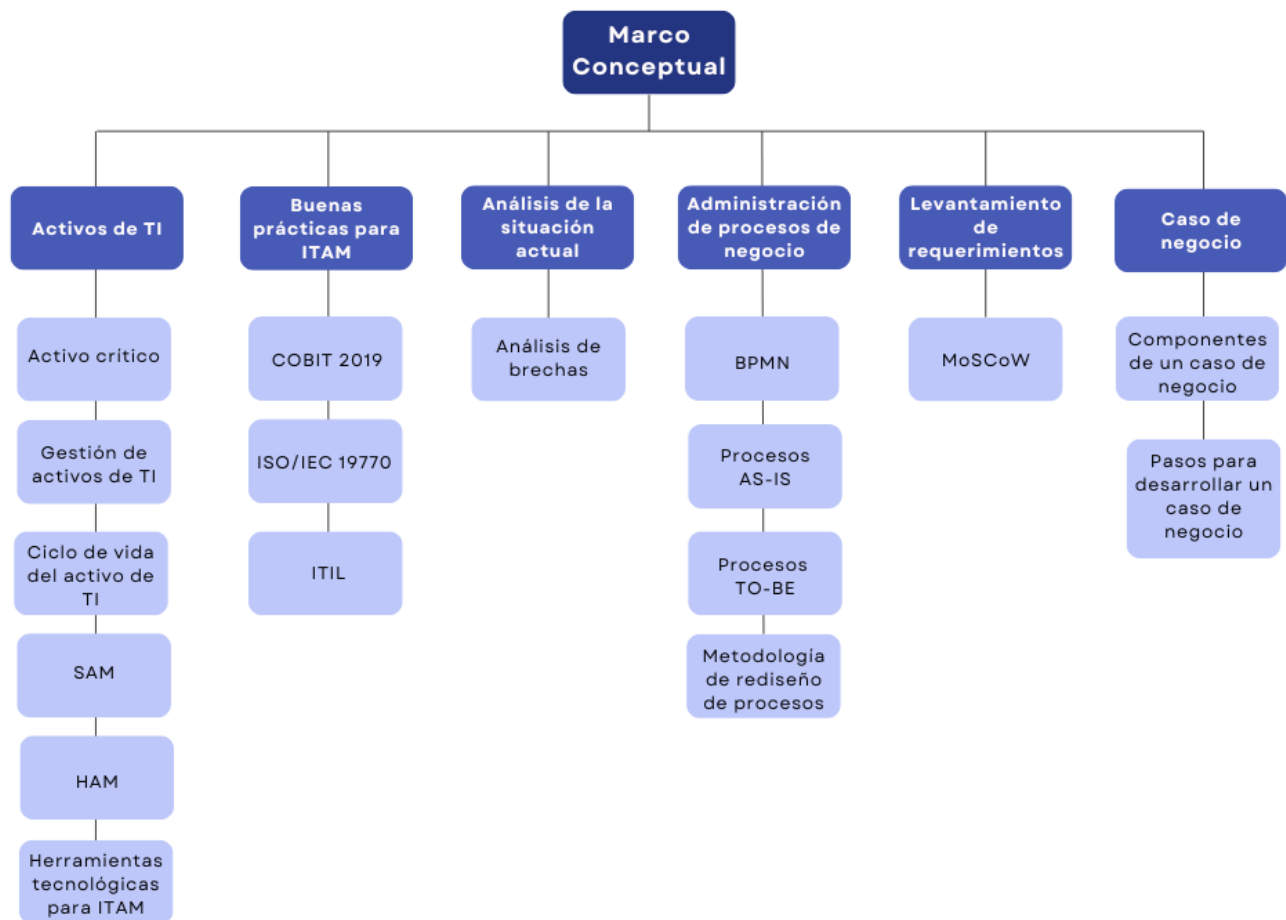
## 2. Marco Conceptual

El marco conceptual, también conocido como marco referencial, establece las bases teóricas y conceptuales que sustentan este proyecto. En este apartado se exponen los principales conceptos, teorías, modelos y enfoques que se utilizan para abordar el tema de investigación. El propósito de esta sección es facilitar una comprensión de los elementos que forman parte del trabajo final de graduación, y evidenciar una conexión entre los objetivos planteados y los conceptos.

En la **Figura 4**, se expone la estructura del marco conceptual. Cada elemento corresponde a un concepto que es abordado dentro del marco y las líneas representan las relaciones existentes entre esos conceptos.

**Figura 4**

*Estructura del marco conceptual*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

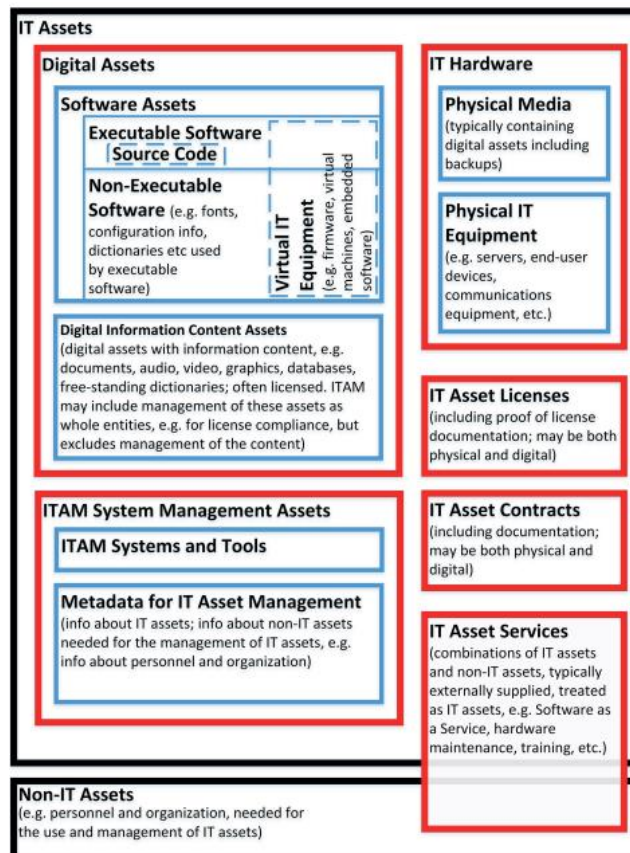
## 2.1. Activos de TI

Según la ISO/IEC (2015), un activo es cualquier elemento que tiene valor potencial o real para una organización, considerando tanto su uso como los riesgos asociados durante todo su ciclo de vida. Ese valor que poseen puede ser tangible o intangible, financiero o no financiero.

Entonces, en los activos específicamente de tecnología de la información (Activos de TI) se incluyen tanto recursos tangibles como hardware (servidores, computadoras, dispositivos de red, entre otros) e intangibles como licencias de software, datos y sistemas de información; que tienen valor potencial o real para una organización (Atlassian, s.f.). La **Figura 5** muestra los principales activos de TI existentes.

**Figura 5**

*Tipos de activos de TI*



*Nota.* Adaptado de ISO/IEC 19770-1:2017 — Information technology — IT asset management — Part 1: IT asset management systems — Requirements, por International Organization for Standardization, 2017.

### 2.1.1. Activo Crítico

Dentro de las clasificaciones de tipos de activos, resulta importante distinguir a los activos críticos de los que no lo son. Según el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST), un activo crítico es un recurso esencial para el funcionamiento y misión de una organización, cuya

pérdida o daño tendría un impacto significativo en la seguridad, la economía, o la continuidad de las operaciones. Estos activos son fundamentales para la infraestructura y requieren de una protección especial para garantizar la resiliencia y así minimizar riesgos. La identificación de activos críticos es crucial para priorizar los esfuerzos en seguridad y mitigación de riesgos (National Institute of Standards and Technology, s.f.).

Estos activos, al ser fundamentales para la infraestructura, requieren de una gestión rigurosa durante todo su ciclo de vida. En este contexto, la gestión de activos de TI juega un papel clave. Su implementación no solo asegura que los activos críticos estén debidamente protegidos, sino que también maximiza el valor de todos los activos, críticos o no, a lo largo de su ciclo de vida.

### 2.1.2. Gestión de Activos de TI

La gestión de activos de TI (ITAM, por sus siglas en inglés) se refiere al proceso de gestionar y optimizar el ciclo de vida de los activos tecnológicos dentro de una organización para obtener valor de estos (ISO/IEC, 2015). Este ciclo de vida varía según la organización, pero suele incluir la planificación, adquisición, despliegue, mantenimiento, y disposición de activos como hardware, software y otros recursos tecnológicos. Según Atlassian (s.f.), una correcta gestión de activos de TI permite maximizar el valor de estos, garantizar su conformidad con licencias, y mejorar la seguridad y eficiencia operativa dentro de una organización.

Por su parte, ISACA (2018), menciona que el propósito de la gestión de activos es asegurarse de que los activos aporten valor a un coste óptimo, que continúan cumpliendo su propósito, que se toman en cuenta y que están físicamente protegidos. Ninguna organización es totalmente eficiente a menos que gestione sus activos eficiente o efectivamente, en especial aquellos activos que son vitales para mantener en funcionamiento el negocio (Axelos, 2011). Esos son los denominados activos críticos.

Algunos beneficios de la correcta gestión de activos de TI según IBM (s.f.) y ServiceNow (s.f.) son los siguientes:

- **Vida útil prolongada:** el mantenimiento preventivo permite reparar los activos antes de que se averíen, extendiendo su durabilidad.
- **Reducción de tiempos de inactividad:** al anticipar las reparaciones, estas se pueden programar según sea conveniente, a diferencia de un fallo inesperado que puede paralizar las labores productivas de la organización.
- **Mayor eficiencia:** la gestión de activos habilita tomar decisiones con información actualizada y así no esperar hasta el final de semestre o año para ejecutar acciones correctivas.
- **Eliminación segura y oportuna:** gestionar cómo se desecha un activo protege a la organización de riesgos, filtraciones, vulnerabilidades y desastres ambientales.
- **Mejor toma de decisiones:** la correcta gestión de activos de TI mantiene inventarios actualizados, con información verídica y rastreable, que permite en última instancia tomar decisiones informadas.

### 2.1.3. Ciclo de Vida de Activos de TI

Según IBM, el ciclo de vida de un activo se define como el “proceso de principio a fin mediante el cual su propietario adquiere, almacena, utiliza y mantiene un activo a lo largo de su vida útil” (IBM, s.f., párr. 3).

Como se mencionó, las etapas del ciclo de vida del activo varían de organización en organización, sin embargo, IBM (s.f.) lo resume en cuatro etapas generales.

#### **2.1.3.1. Planificación**

En la etapa de planificación, las partes interesadas evalúan la necesidad del activo, considerando su potencial valor para la organización y el costo previsto. Durante esta fase, se formulan estrategias para gestionar la operación y el mantenimiento del activo. También, se analizan de manera cuidadosa los riesgos asociados con su adquisición. Entre los riesgos más comunes se encuentran la obsolescencia por avances tecnológicos, la probabilidad de fallos, y la disponibilidad de los recursos que se requerirán para su operación (IBM, s.f.).

#### **2.1.3.2. Adquisición e Instalación**

Una vez completada la planificación, la siguiente etapa en el ciclo de vida de los activos de TI trata de poner en práctica esa planificación. Es el momento de la adquisición, transporte e instalación del activo. Esta fase es la encargada de integrar el nuevo activo dentro del ecosistema tecnológico de la organización. Deben tomarse en cuenta detalles de interconectividad, datos, gestión de inventario, entre otros (IBM, s.f.).

#### **2.1.3.3. Utilización**

Durante esta etapa, se implementan prácticas de monitoreo para identificar posibles problemas y realizar mantenimientos preventivos para evitar fallos y así poder garantizar la disponibilidad de los activos, especialmente aquellos críticos.

Para lograr el éxito durante esta etapa, se pueden combinar software, sistemas y servicios para llevar a cabo ese monitoreo. Un ejemplo es el Sistema de Gestión de Mantenimiento Computarizado (CMMS), que monitorea los activos en tiempo real y recomienda acciones de mantenimiento cuando sea necesario. Además de monitorear el rendimiento, sistemas de este tipo mantienen un historial detallado de la actividad del activo; incluyendo datos como la fecha de adquisición y los costos asociados a su mantenimiento a lo largo del tiempo (IBM, s.f.).

Asimismo, el seguimiento de activos es otro aspecto que se lleva a cabo durante la fase de utilización. Los avances tecnológicos han permitido rastrear en tiempo real la ubicación y el rendimiento de los activos mediante diversas tecnologías, como etiquetas RFID, por medio de WiFi, códigos QR o sistemas GPS. Estas herramientas proporcionan información actualizada que apoya la toma de decisiones, además que permite la rastreabilidad en todo momento (IBM, s.f.).

#### **2.1.3.4. Eliminación y Reemplazo**

A medida que los activos se acercan al final de su vida útil, los responsables de la toma de decisiones deben establecer una estrategia para el desecho o sustitución de estos, tomando en cuenta tanto la depreciación del activo como los cambios en los requerimientos de los usuarios. En esta etapa, se debe evaluar cuidadosamente el retorno de la inversión (ROI) generado por el activo durante su ciclo de vida y comparar este rendimiento con los costos actuales de su operación para tomar la decisión de reemplazarlo o no (IBM, s.f.).

Aspectos como el tiempo de actividad, la vida útil proyectada, los costos de repuestos, y el valor que el activo aporta a la organización son factores por considerar también. Además, se

recomienda analizar si la tecnología del activo sigue siendo relevante o si ha quedado obsoleta debido a avances en el mercado.

En caso de disposición de los activos, se recomienda que este proceso cumpla con normativas legales y ambientales, así como tratar de maximizar la recuperación de valor mediante la venta, reciclaje o reutilización. El reemplazo del activo debe satisfacer las nuevas necesidades de la organización.

#### **2.1.4. SAM**

La Gestión de Activos de Software (SAM, por sus siglas en inglés) se define como el control y protección del software y los activos relacionados dentro de una organización, así como el control y la protección de la información sobre esos activos necesaria para gestionar y proteger los activos de software (ISO/IEC, 2015).

SAM se enfoca en la optimización y control de las licencias de software dentro de una organización. Permite maximizar el valor de la inversión en software, garantizar el cumplimiento de las licencias acordadas y minimizar riesgos asociados con el uso no autorizado o la subutilización de aplicaciones. Según Aranda Software (s.f.), SAM es un proceso integral que abarca desde la adquisición y distribución de licencias hasta el seguimiento de uso y el retiro de software obsoleto. Esta correcta gestión es importante porque, por medio de ella, las organizaciones pueden evitar sanciones por incumplimiento y optimizar costos mediante la redistribución de licencias infrutilizadas.

Del mismo modo, ServiceNow (s.f.) añade que un enfoque efectivo de SAM puede incluir la implementación de sistemas automatizados que permitan monitorear continuamente el uso del software, identificar patrones de consumo y proporcionar recomendaciones basadas en datos para la renovación o configuración de licencias.

#### **2.1.5. HAM**

La gestión de activos de hardware (HAM, por sus siglas en inglés) se define como una actividad coordinada en organización para obtener valor de sus activos de hardware (ISO/IEC, 2024). Se encarga de administrar y optimizar el ciclo de vida de los dispositivos físicos en una organización. HAM abarca desde la adquisición, implementación y mantenimiento; hasta la disposición final de activos como servidores, estaciones de trabajo, dispositivos de red y periféricos. Según ServiceNow (s.f.), la gestión de activos de hardware no solo asegura que estos se utilicen de manera efectiva, sino que también ayuda a la organización a maximizar el valor de estos. HAM también permite garantizar la conformidad con las políticas internas y reducir riesgos asociados a obsolescencia o fallos.

#### **2.1.6. Herramientas Tecnológicas para Gestión de Activos de TI**

Como se ha mencionado en otras secciones, la gestión efectiva de activos de TI recomienda el uso de herramientas tecnológicas que soporten el ciclo de vida de los activos. Estas soluciones abarcan desde sistemas para el seguimiento de hardware y software hasta plataformas integrales para toda la gestión de la infraestructura tecnológica.

Por su parte, Gartner (s.f.), expone que las herramientas de gestión de activos se dividen en diversas categorías, incluyendo software para la administración de activos empresariales (EAM, por sus siglas en inglés), plataformas de gestión de la configuración (CMDB, por sus siglas en inglés), y sistemas específicos para la gestión de activos de hardware y software. Estas soluciones ofrecen funcionalidades como el seguimiento en tiempo real, generación de informes y la integración con otros sistemas de TI, lo que facilita la toma de decisiones basada en datos.

Mientras que, Atlassian (s.f.), destaca que las mejores herramientas tecnológicas para la gestión de activos deben ser capaces de proporcionar visibilidad total sobre la infraestructura de TI; permitiendo a las organizaciones conocer el estado de cada activo, su ubicación, y su rendimiento. Además, estas herramientas deben tener capacidades de automatización para gestionar la adquisición, el despliegue, el mantenimiento y la disposición de los activos, asegurando que se cumplan las buenas prácticas de la industria y las políticas internas.

La selección de la herramienta adecuada depende de las necesidades específicas de la organización, incluyendo factores como la infraestructura, soluciones existentes y el soporte para la automatización de procesos críticos. Por lo anterior, Gartner (s.f.), recomienda evaluar las opciones basadas en criterios como la facilidad de uso, la flexibilidad para adaptarse a distintos entornos y el soporte técnico que ofrecen.

Plataformas como Capterra y herramientas de evaluación como el Cuadrante Mágico de Gartner son recursos que pueden ayudar en esta elección de herramientas tecnológicas que cumplan con los requisitos específicos de una organización.

#### **2.1.6.1. Cuadrante Mágico de Gartner**

El cuadrante mágico de Gartner, que se destaca por ser una firma líder en consultoría e investigación tecnológica, es reconocido mundialmente porque “recoge la culminación de la investigación de un mercado específico, y te proporciona visión panorámica de las posiciones relativas de sus competidores” (Gartner, s.f., párr. 2).

Siguiendo lo anterior, es acertado mencionar que el cuadrante proporciona una representación gráfica del posicionamiento de los proveedores en función de su capacidad de ejecución y la integridad de su visión; permitiendo a las organizaciones tomar decisiones informadas sobre la adquisición de tecnologías y servicios.

El cuadrante mágico tiene cuatro cuadrantes que se denominan: Líderes, Visionarios, Retadores o Aspirantes y Jugadores de Nicho. Según Gartner (s.f.), las características de cada tipo de proveedores de tecnología son las siguientes:

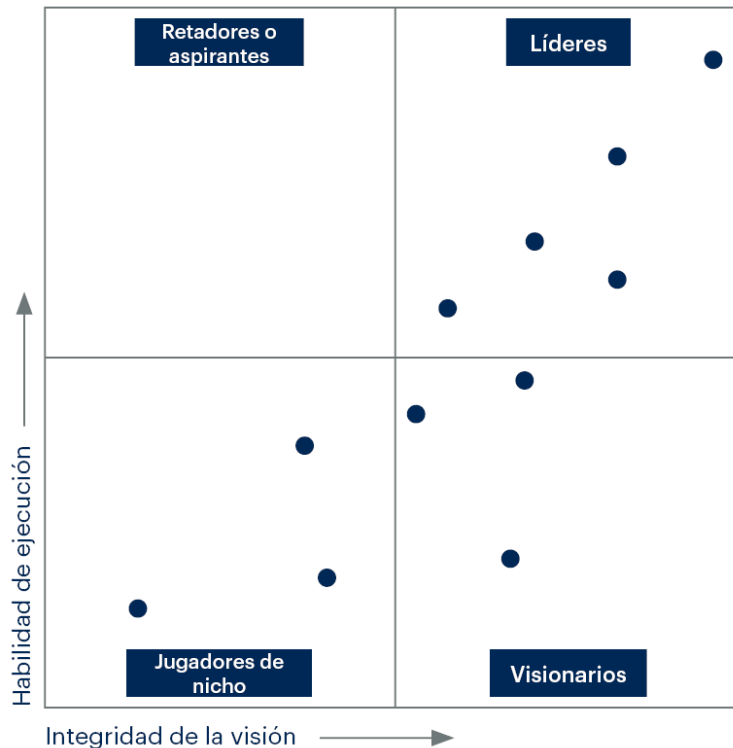
- **Líderes:** en este cuadrante se ubican los proveedores que se destacan tanto por su capacidad de ejecución exitosa como por su visión amplia y alineada con las tendencias del mercado. Son empresas que ofrecen soluciones integrales y respaldadas.
- **Visionarios:** los proveedores de este cuadrante suelen ser innovadores, con ideas y desarrollos adelantados a las tendencias actuales, pero con menor capacidad de ejecución que los líderes.
- **Retadores o Aspirantes:** aquí se ubican los que muestran una alta capacidad de ejecución, pero tienen una visión menos desarrollada y que no necesariamente lideran en innovación ni adaptabilidad a cambios futuros.

- **Jugadores de Nicho:** los pobladores de este cuadrante se centran en un segmento específico del mercado o en un conjunto limitado de capacidades. Ofrecen soluciones altamente especializadas que pueden ser útiles para organizaciones con necesidades particulares.

En la **Figura 6** se muestra la manera en la que está estructurada esta herramienta.

**Figura 6**

*Estructura del Cuadrante Mágico de Gartner*



*Nota.* Adaptado de *Magic Quadrant methodologies*, por Gartner, s.f.

El Cuadrante Mágico de Gartner puede apoyar la selección de herramientas de gestión de activos de TI porque permite a las organizaciones comparar a los principales proveedores del mercado en función de criterios estandarizados y objetivos. Al evaluar tanto la capacidad de ejecución como la visión de los proveedores, las empresas pueden identificar las herramientas que mejor se alinean con sus necesidades estratégicas y operativas.

### 2.1.6.2. Capterra

Por otro lado, Capterra es una plataforma que proporciona reseñas y realiza comparaciones de software empresarial, incluyendo herramientas de gestión de activos de TI. Expone información detallada sobre distintas soluciones tecnológicas que ayuda a las organizaciones a evaluar y seleccionar las herramientas que mejor se adapten a sus necesidades (Capterra, s.f.).

Esta plataforma permite obtener “una instantánea del software que estás buscando y evalúa los pros y los contras con información sobre precios, paquetes de características y más” (Capterra,

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

---

s.f. párr. 2). Con sus filtros de búsqueda, permite comparar herramientas específicas para propósitos específicos y facilitar la toma de decisión respecto a las adquisiciones de software. El sitio web oficial se puede acceder desde <https://www.capterra.co.cr/>

## **2.2. Buenas Prácticas para Gestión de Activos de TI**

Para maximizar el valor de los activos y la eficiencia de estos, se recomienda adoptar buenas prácticas que aseguren un control adecuado y una alineación con los objetivos estratégicos del negocio. Esta sección explora algunas metodologías y marcos de referencia que han demostrado ser útiles en la gestión de activos de TI de las organizaciones como COBIT, ITIL y las normas ISO.

Al seguir estas buenas prácticas, las organizaciones pueden optimizar la vida útil de sus activos, reducir costos, mejorar la seguridad y facilitar el cumplimiento de normativas y acuerdos de nivel de servicio.

### **2.2.1. COBIT 2019**

COBIT 2019 se presenta como la buena práctica base de este trabajo final de graduación al ser un marco de referencia que ofrece una visión integral para el gobierno y la gestión de las tecnologías de información. Está diseñado para ayudar a las organizaciones a crear y mantener un sistema efectivo de gobierno de TI que asegure que la tecnología y la información apoyen los objetivos de negocio. Además, COBIT expone principios, prácticas, herramientas y modelos que permiten a las organizaciones alinear sus recursos con sus metas estratégicas, gestionar riesgos y maximizar el valor de sus inversiones en TI (ISACA, 2018).

COBIT 2019 se basa en más de 25 años de desarrollo e integra conocimientos prácticos y teóricos en el ámbito de la gobernanza de TI. A diferencia de otros marcos, COBIT se enfoca en todo el ecosistema de TI de una organización, desde la planificación estratégica hasta la gestión operativa, permitiendo a las organizaciones gestionar integralmente todos los aspectos relacionados con la información y la tecnología (ISACA, 2018).

#### **2.2.1.1. Estructura de COBIT 2019**

Este marco se distingue por su clara división entre dos conceptos fundamentales: el gobierno de TI y la gestión de TI. Estas disciplinas, aunque interconectadas, abarcan diferentes tipos de actividades que requieren estructuras organizativas particulares y sirven para cumplir distintos propósitos dentro de la organización (ISACA, 2018).

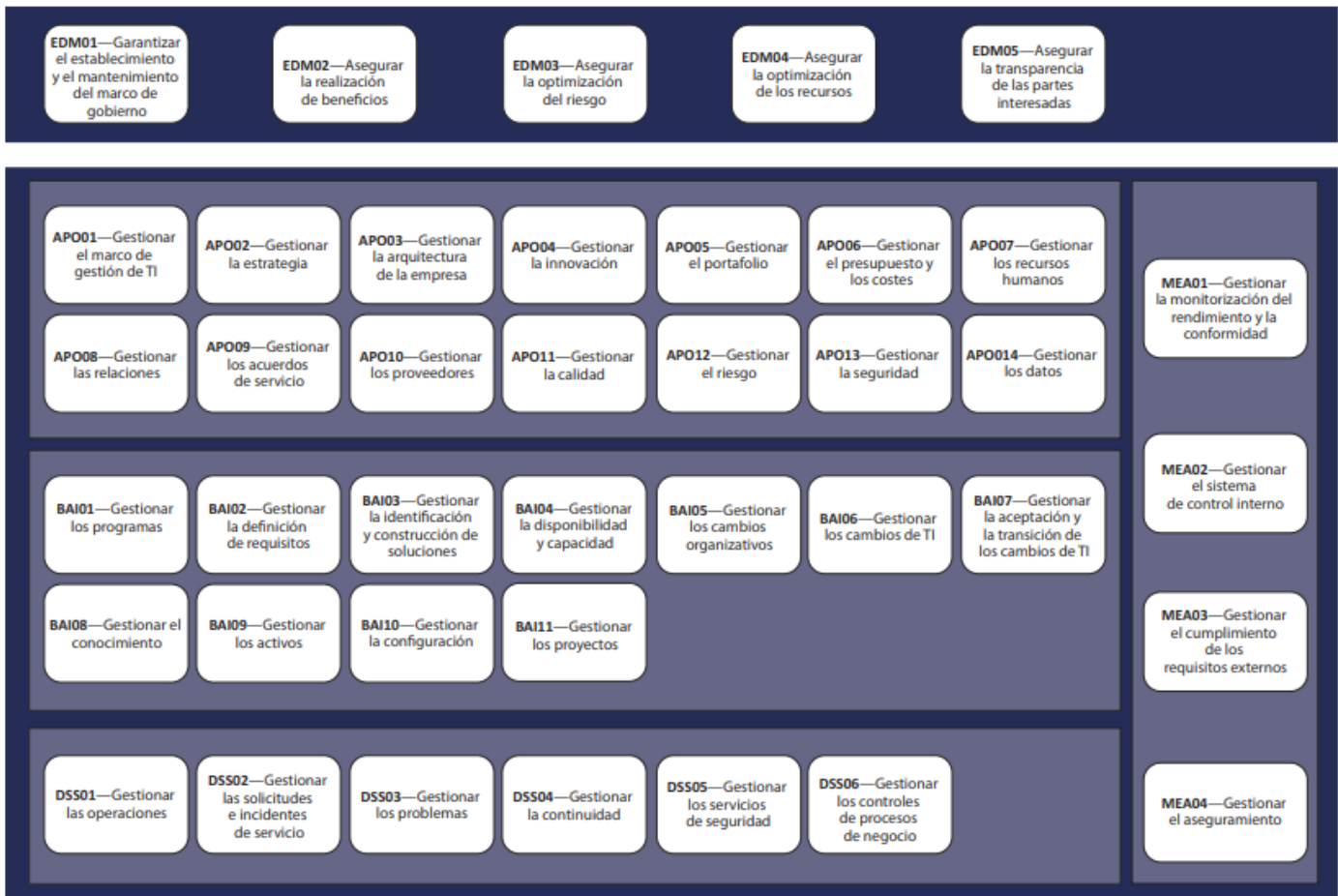
Según ISACA (2018), el gobierno se centra en evaluar las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para establecer objetivos empresariales equilibrados y consensuados. El gobierno establece la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones estratégicas; además de monitorear el desempeño y el cumplimiento en relación con los objetivos acordados. En la mayoría de las organizaciones, esta función la ejerce el consejo de administración bajo el liderazgo de un presidente (ISACA, 2018).

Por otro lado, la gestión implica la planificación, construcción, ejecución y monitoreo de las actividades necesarias para cumplir con la dirección establecida por el órgano de gobierno. En la mayoría de las organizaciones esta responsabilidad recae en la dirección ejecutiva, bajo la supervisión de un CEO. La gestión asegura que las actividades diarias se alineen con los objetivos estratégicos de la empresa (ISACA, 2018).

La estructura central de COBIT 2019 que se observa en la **Figura 7** se organiza en torno a 35 objetivos de gobierno y gestión que se recomienda alcanzar para que la información y la tecnología contribuyan a los objetivos de la empresa. Estos objetivos se distribuyen en cinco dominios clave. Los objetivos de gobierno se enfocan en la evaluación, dirección y supervisión del uso de la tecnología y los de gestión están orientados a la alineación, planificación, implementación, entrega, servicio, soporte y supervisión continua de los procesos de TI (ISACA, 2018).

**Figura 7**

*Modelo Core de COBIT 2019*



*Nota.* Adaptado de *COBIT 2019: Introducción y metodología*, por ISACA, 2018.

Los cinco dominios son los siguientes:

- **Evaluar, Dirigir y Monitorizar (EDM):** este dominio agrupa únicamente objetivos de gobierno y se centra en la evaluación de las opciones estratégicas disponibles, la orientación a la alta gerencia sobre las decisiones estratégicas tomadas y la supervisión para el cumplimiento de la estrategia establecida.
- **Alinear, Planificar y Organizar (APO):** este dominio aborda a la organización en general, la estrategia y las actividades de apoyo relacionadas con la información y la tecnología (I&T). Se

centra en la planificación y estructuración de las actividades de TI para que se alineen con la dirección estratégica de la organización.

- **Construir, Adquirir e Implementar (BAI):** incluye la definición, adquisición e implementación de soluciones tecnológicas y su integración con los procesos de negocio ya existentes. Este dominio se encarga de asegurar que las soluciones de TI cumplan con los requisitos establecidos.
- **Entregar, Dar Servicio y Soporte (DSS):** este dominio se enfoca en la entrega efectiva de servicios de TI, así como en el soporte y la administración de los procesos operativos. Busca garantizar que los servicios de TI proporcionen valor continuo a la organización, manteniendo un funcionamiento estable y seguro.
- **Monitorizar, Evaluar y Valorar (MEA):** este último dominio se centra en la evaluación continua del desempeño de TI y su alineación con los objetivos estratégicos de la organización. Proporciona retroalimentación constante para la mejora de los procesos de TI, asegura la conformidad con normativas y políticas, y mide el valor aportado por los servicios tecnológicos.

Según ISACA (2018), “con el objetivo de cumplir con los objetivos de gobierno y gestión, cada empresa debe establecer, personalizar y sostener un sistema de gobierno creado a partir de una serie de componentes” ( p. 21). Estos componentes se observan en la **Figura 8** y se explican a continuación:

- **Procesos:** son una serie de prácticas y actividades organizadas para alcanzar objetivos específicos y generar resultados que contribuyan al logro de los objetivos generales relacionados con TI.
- **Estructuras Organizativas:** se refieren a las entidades clave de toma de decisiones en la empresa. Determinan cómo se toman las decisiones y se establecen las responsabilidades en relación con TI.
- **Principios, Políticas y Marcos:** estos componentes plasman el comportamiento deseado en una guía práctica para la gestión cotidiana. Proveen un marco normativo que guía las acciones diarias hacia el logro de los objetivos de la organización.
- **Información:** recurso esencial para cualquier organización que incluye toda la información producida y utilizada por la empresa.
- **Cultura, Ética y Comportamiento:** influyen en la efectividad del gobierno y la gestión de TI. Reflejan los valores y actitudes compartidos en la organización, lo que puede afectar la implementación y el éxito del sistema de gobierno de TI.
- **Personas, Habilidades y Competencias:** son críticas para tomar decisiones adecuadas, ejecutar acciones correctivas y completar todas las actividades relacionadas con el gobierno y la gestión de TI.
- **Servicios, Infraestructura y Aplicaciones:** proporcionan a la empresa un sistema de gobierno para el procesamiento de información y tecnología.

## Figura 8

*Componentes COBIT de un sistema de gobierno*



*Nota.* Adaptado de *COBIT 2019: Introducción y metodología*, por ISACA, 2018.

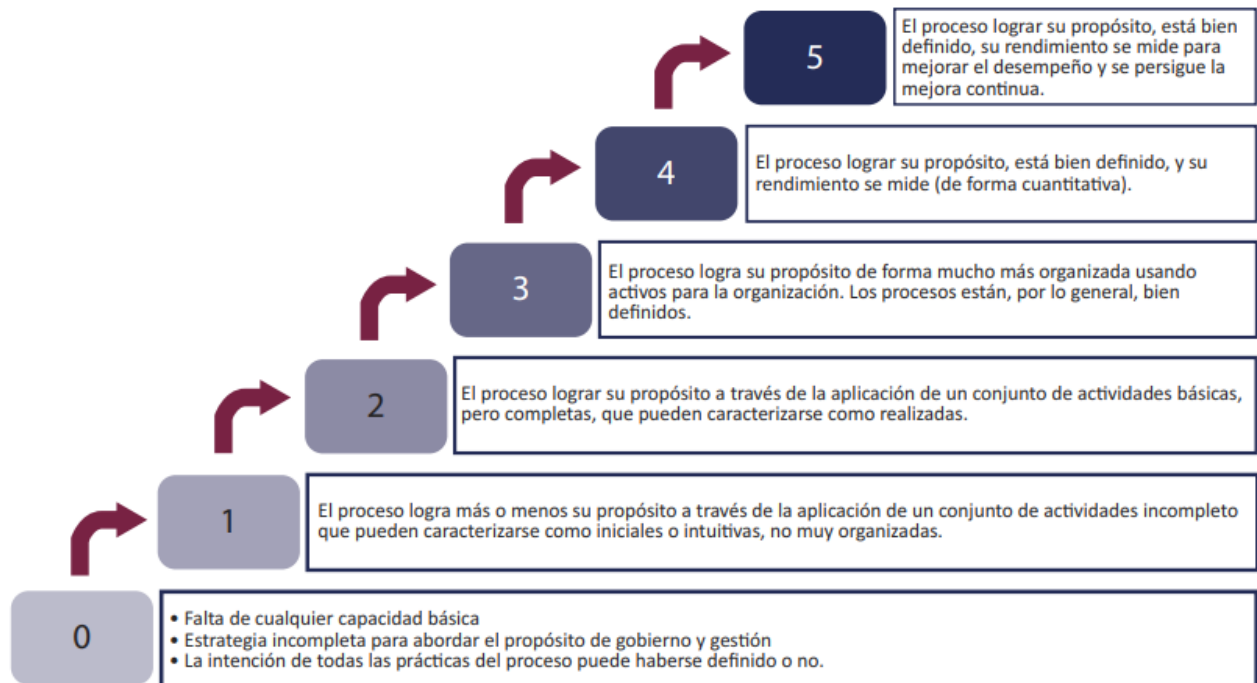
### 2.2.1.2. Niveles de Capacidad

Con respecto a los niveles de capacidad, es fundamental mencionar que COBIT 2019 utiliza un esquema de capacidad de procesos basado en el modelo de madurez CMMI (Capability Maturity Model Integration). Este enfoque facilita evaluar cómo está implementado y funciona cada proceso relacionado de los objetivos de gobierno y gestión. Asignando un nivel de capacidad que va del cero al cinco, estos proporcionan una medida de la efectividad con la que un proceso se ejecuta dentro de la organización, permitiendo identificar qué tan establecidos están los procesos y dónde se pueden mejorar.

Los niveles de capacidad definidos son los mostrados, a continuación, en la **Figura 9**.

**Figura 9**

*Niveles de capacidad de los procesos.*



*Nota.* Adaptado de *COBIT 2019: Introducción y metodología*, por ISACA, 2018

### 2.2.1.3. BAI09 – Gestionar los Activos

Específicamente para este trabajo final de graduación, se trabajará con el objetivo del dominio Construir, Adquirir e Implementar BAI09: gestionar los activos. El propósito de este objetivo es “tener en cuenta todos los activos de I&T y optimizar el valor proporcionado por su uso” (ISACA, 2018, p.35).

El objetivo consiste en:

Gestionar los activos de I&T a través de su ciclo de vida para asegurarse de que su uso aporta valor a un coste óptimo, continúan operativos (adecuados a su propósito), y se tienen en cuenta y están físicamente protegidos. Asegurar que aquellos activos que son críticos para soportar la capacidad del servicio son confiables y están disponibles. Gestionar las licencias de software para asegurarse de que se adquiere, retiene y despliega la cantidad óptima en relación con el uso que requiere el negocio, y que el software instalado cumpla con los acuerdos de licencia. (ISACA, 2018, p. 209)

Es decir, el BAI09 busca administrar los activos de TI para cumplir con las regulaciones legales, los requerimientos del negocio y extraer el máximo provecho de estos para la organización. El objetivo está compuesto de cinco prácticas de gestión explicadas en la **Tabla 2**.

**Tabla 2**

*Prácticas del objetivo BAI09 de COBIT 2019*

<b>Práctica</b>	<b>Nombre</b>	<b>Explicación</b>
<b>BAI09.01</b>	Identificar y registrar los activos actuales	Mantener un registro actualizado y preciso de todos los activos de I&T requeridos para ofrecer servicios y que son propiedad o están controlados por la organización a la espera de un futuro beneficio (incluidos recursos con valor económico, como hardware o software). Asegurar el alineamiento con la gestión de configuración y la gestión financiera.
<b>BAI09.02</b>	Gestionar los activos críticos	Identificar los activos que son críticos para garantizar la capacidad de prestación del servicio. Maximizar su confiabilidad y disponibilidad para apoyar las necesidades de negocio.
<b>BAI09.03</b>	Gestionar el ciclo de vida del activo	Gestionar los activos desde su adquisición hasta su disposición. Asegurar que los activos se usen con la mayor eficacia y eficiencia posible y se puedan contabilizar y proteger físicamente hasta su correcta retirada.
<b>BAI09.04</b>	Optimizar el valor de los activos	Revisar periódicamente la base de activos para identificar formas de optimizar valor y mantener el alineamiento con las necesidades del negocio.
<b>BAI09.05</b>	Gestionar las licencias	Gestionar las licencias de software para mantener el número de licencias óptimo y respaldar las necesidades del negocio. Garantizar que el número de licencias en propiedad sea suficiente para cubrir el software instalado en uso.

*Nota.* Elaboración propia a partir de lo definido por ISACA (2018).

Estas prácticas, están compuestas de actividades que se recomiendan ejecutar para lograr el objetivo y entonces obtener los beneficios de la gestión de activos. No son prescriptivas, es decir, pueden adaptarse al contexto y necesidades de la organización que las adopte.

### **2.2.2. Familia de Estándares ISO/IEC 19770**

La familia de normas ISO/IEC 19770 se centra en la gestión de activos de tecnologías de la información, incluida la gestión de activos de software (SAM) y activos de hardware (HAM).

El objetivo de estas normas es brindar a las organizaciones de todos los tamaños información y apoyo para reducir el riesgo y optimizar el costo de los activos de TI. Al implementarlas, se pretende que se gestione el riesgo de interrupción en la prestación de servicios TI y en el incumplimiento de acuerdos legales y auditoría. También busca reducir los costos generales del software mediante la implementación de diversos procesos y una mejor disponibilidad de información que conduzca a una mejor toma de decisiones basada en datos precisos (ITAM Standards, s.f.).

La familia está compuesta por diferentes normas que están en constante revisión y ampliación, entre las que destacan:

- **ISO/IEC 19770-1:** es un estándar que busca integrar a las personas, los procesos y las tecnologías para gestionar todas las etapas del ciclo de vida de los activos de TI. Busca vincular estratégicamente la gestión de activos de TI con las operaciones, permitiendo una respuesta en tiempo real a los cambios que puedan afectar las operaciones. Este estándar ayuda a reducir riesgos asociados con la compra excesiva o insuficiente de activos de software y a asegurar la seguridad de este tipo de activos durante todo su ciclo de vida (ITAM Standards, s.f.).
- **ISO/IEC 19770-2:** se centra en las etiquetas de identificación de software (SWID tags). Es un estándar que ayuda a gestionar los activos de software al proporcionar una forma consistente de identificar, descubrir y contextualizar los productos de software instalados en los dispositivos. Estas etiquetas permiten mantener un inventario preciso, facilitando el cumplimiento de los acuerdos de licencias y la gestión de seguridad (ITAM Standards, s.f.).
- **ISO/IEC 19770-3:** define un esquema técnico para describir los derechos, limitaciones y métricas de las licencias de software. Facilita la estandarización en la descripción de estos derechos y permite controlar el cumplimiento de licencias, optimizando su uso y reduciendo costos. Ayuda a todas las partes interesadas, incluyendo usuarios finales, proveedores de herramientas SAM, y licenciadores de software; al proporcionar datos uniformes y medibles para la gestión de licencias (ITAM Standards, s.f.).
- **ISO/IEC 19770-4:** es un estándar que proporciona una estructura para la Medición de Utilización de Recursos (RUM, por sus siglas en inglés). Esta estructura estandarizada contiene información sobre el uso de recursos relacionados con los activos de TI, permitiendo a las organizaciones mejorar la gestión de activos mediante una mayor visibilidad del uso de recursos (ITAM Standards, s.f.).
- **ISO/IEC 19770-5:** proporciona una visión general de la gestión de activos de TI (ITAM) y de la gestión de activos de software (SAM). Define los términos y conceptos utilizados en toda la familia de normas ISO/IEC 19770, y presenta los principios y enfoques fundamentales sobre los que se basa SAM. Está diseñado para aplicarse a todas las organizaciones, desde empresas comerciales hasta agencias gubernamentales (ITAM Standards, s.f.).
- **ISO/IEC 19770-8:** define requisitos, guías, formatos y enfoques para crear documentos de mapeo que establecen cómo las prácticas de la industria se relacionan con la serie ISO/IEC 19770. La edición 2020 se centra en los mapeos hacia/desde la segunda y tercera edición de ISO/IEC 19770-1, y se espera que futuras ediciones incluyan mapeos para otras partes de la familia (ITAM Standards, s.f.).

A pesar de ser una familia de normas completa y robusta, que abarca bastantes aspectos de la gestión de activos de TI, su implementación puede llegar ser compleja y costosa para las organizaciones (Kouassi, 2020).

### 2.2.3. ITIL

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) es un marco de mejores prácticas para la gestión de servicios de TI que expone un conjunto de guías para la gestión y entrega de servicios de TI alineados con los objetivos del negocio. ITIL fue desarrollado originalmente por la Agencia Central de Computación y Telecomunicaciones (CCTA) del gobierno del Reino Unido en la década de 1980 para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos tecnológicos en el sector público (Agutter, 2020).

ITIL ha evolucionado desde sus primeras versiones. La versión más reciente, ITIL 4, lanzada en el año 2019, introduce un enfoque moderno y adaptable que incorpora prácticas de Agile, Lean y DevOps, promoviendo un sistema de valor de servicio que se enfoca en la cocreación de valor entre proveedores y clientes (Agutter, 2020).

Además, ITIL es ampliamente reconocido como una buena práctica porque no se considera prescriptivo. Esto permite a las organizaciones adaptar y tropicalizar las prácticas expuestas según sus necesidades y contexto específico. Se ha convertido en un estándar debido a su enfoque en la entrega de valor, en la mejora continua y en la alineación entre los servicios de TI y los objetivos de negocio. Asimismo, promueve la integración de los servicios de TI con otras metodologías y marcos de trabajo, promoviendo así una cultura de colaboración y adaptación a los cambios (Agutter, 2020).

#### **2.2.3.1. Estructura de ITIL 4**

ITIL en su última versión está estructurado en torno a dos componentes clave: el Sistema de Valor del Servicio (SVS) y el Modelo de las Cuatro Dimensiones.

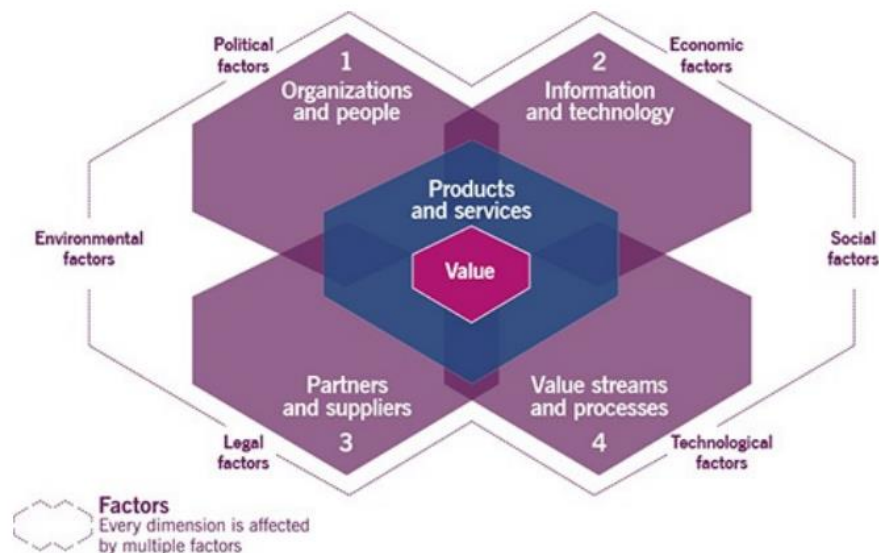
- **Modelo de las Cuatro Dimensiones:** proporciona un enfoque integral para la gestión de los servicios que asegura que todas las áreas críticas de una organización sean tomadas en cuenta para lograr una gestión efectiva y la creación de valor. Según Axelos (2019), las cuatro dimensiones son las siguientes:

- Organizaciones y Personas: se centra en la cultura, estructura organizativa y habilidades necesarias para la entrega efectiva de servicios.
- Información y Tecnología: aborda el uso de la tecnología, los sistemas de información, y el manejo de datos necesarios para el soporte de los servicios.
- Socios y Proveedores: analiza las relaciones externas y acuerdos que impactan en la prestación de los servicios.
- Flujos de Valor y Procesos: incluye todas las actividades y flujos necesarios para la creación de valor, asegurando que los procesos estén alineados con los objetivos organizacionales.

La **Figura 10** muestra gráficamente estas cuatro dimensiones y su conexión entre ellas.

## Figura 10

*Las cuatro dimensiones de la gestión de servicios*



Nota. Adaptado de *ITIL Foundation: ITIL 4 edition*, por Axelos (2019).

- **Sistema de Valor del Servicio (Service Value System - SVS):** este sistema describe cómo todos los componentes y actividades de la organización deben trabajar en conjunto para poder habilitar la creación de valor. El SVS incluye ciertos componentes que ayudan a eliminar los silos y promueven un enfoque integrado (Axelos, 2019).

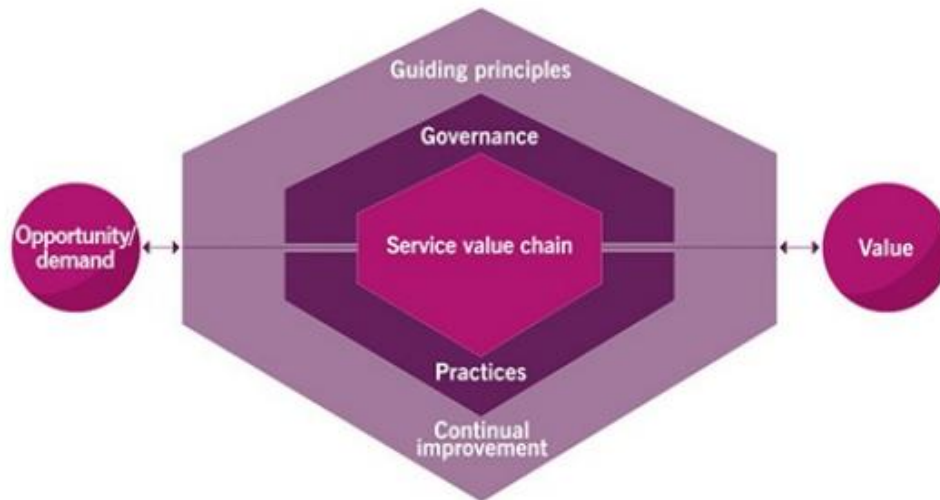
Siguiendo lo anterior, se detallan a continuación los componentes del SVS expuestos por Axelos (2019):

- Principios Rectores: actúan como guías que orientan el comportamiento de la organización en cualquier circunstancia.
- Gobernanza: se encarga de supervisar y dirigir la organización, asegurando que todas las decisiones se alineen con los objetivos estratégicos.
- Cadena de Valor del Servicio: es el modelo operativo central de ITIL 4, que describe las actividades necesarias para la creación, entrega y mejora continua de los servicios.
- Prácticas: sustituyen a los procesos definidos en ITIL v3. Las prácticas abarcan recursos, habilidades y herramientas necesarias. Están organizadas en tres categorías: Prácticas de Gestión General, Prácticas de Gestión de Servicios y Prácticas de Gestión Técnica.
- Mejora Continua: este componente impulsa a la organización a evaluar y tratar de mejorar constantemente todos los aspectos del SVS.

La **Figura 11** exhibe la representación gráfica de estos componentes.

## Figura 11

Estructura del sistema de valor del servicio



Nota. Adaptado de *ITIL Foundation: ITIL 4 edition*, por Axelos (2019).

### 2.2.3.2. Prácticas de ITIL

En ITIL 4, las prácticas se organizan en tres categorías principales que abarcan una amplia gama de actividades necesarias para la gestión efectiva de los servicios de TI. Según Axelos (2019), las categorías y prácticas son las siguientes:

- **Prácticas de Gestión General:** aplican a toda la organización y abordan aspectos estratégicos, organizacionales y de mejora continua. Se centran en la administración de recursos, la mitigación de riesgos, y la alineación de TI con los objetivos de negocio.
  - Gestión de la Estrategia
  - Gestión de la Arquitectura
  - Mejora Continua
  - Gestión del Portafolio
  - Gestión del Cambio Organizacional
  - Gestión del Riesgo
  - Gestión del Conocimiento
  - Gestión de la Seguridad de la Información
  - Gestión de la Medición y Reporte
  - Gestión Financiera de Servicios de TI
  - Gestión de Recursos Humanos
  - Gestión de la Capacidad y el Desempeño
  - Gestión de las Relaciones
- **Prácticas de Gestión de Servicios:** se enfocan en la entrega, soporte y gestión del ciclo de vida de los servicios de TI, desde su creación hasta la retirada. Son importantes para mantener la calidad del servicio y cumplir con las expectativas de los clientes.
  - Gestión de Incidentes
  - Gestión de Problemas
  - Gestión de Niveles de Servicio
  - Gestión del Catálogo de Servicios
  - Gestión de la Configuración de Servicio

- Gestión del Cambio
  - Gestión de la Disponibilidad
  - Gestión de la Capacidad
  - Gestión de la Demanda
  - Gestión de Eventos
  - Gestión de Activos de TI
  - Gestión de la Liberación
  - Gestión de la Implementación
  - Gestión del Acceso
  - Gestión de la Continuidad del Servicio
  - Gestión del Cumplimiento
  - Gestión del Centro de Servicio
  - Validación y Pruebas de Servicio
- **Prácticas de Gestión Técnica:** buscan la gestión técnica de la infraestructura y desarrollo de aplicaciones, garantizando que la tecnología soporte los servicios de TI.
- Desarrollo de Software y Gestión
  - Gestión de Infraestructura y Plataforma
  - Gestión de Despliegue

### 2.2.3.3. Práctica de Gestión de Activos de TI

La práctica de gestión de Activos de TI según ITIL 4, está diseñada para maximizar el valor de los activos tecnológicos dentro de una organización. Se centra en la gestión de los activos durante todo su ciclo de vida, desde su adquisición hasta su retiro, asegurando que se utilicen eficientemente y minimizando los riesgos asociados con su gestión.

El propósito de la práctica es planificar y gestionar el ciclo de vida completo de los activos de TI para apoyar a la organización en la toma de decisiones, control de los costos, gestión de riesgos, maximizar valor y asegurar el cumplimiento normativo. La práctica busca garantizar que los activos de TI entreguen el valor esperado a lo largo de su ciclo de vida (Axelos, 2019).

ITIL expone en sus versiones diferentes actividades que apoyan en la correcta gestión de activos de TI. Algunas de ellas, planteadas por Axelos (2009), se describen a continuación:

- Mantener un registro actualizado de todos los activos de TI, incluyendo detalles sobre la ubicación, el propietario, el estado y la configuración. Se recomienda capturar esos datos como parte del proceso y no en una auditoría posterior.
- Que los activos de hardware sean etiquetados para su clara identificación. Es importante conocer donde están y protegerlos de robo, daño y filtraciones de información. Se deben tomar en cuenta las regulaciones ambientales que pueden aplicar este tipo de activos a la hora de desecharlos.
- Los activos de software deben ser protegidos de ser copiados ilegalmente para un uso sin licencia. También se debe llevar un registro de las licencias y adquisiciones de estas para poder reutilizarlas siempre y cuando sea legal.
- Los activos deben ser asignados a responsables que respondan por su cuidado. Se recomienda establecer procesos para manejar los dispositivos perdidos o robados, también utilizar herramientas para borrar datos sensibles.
- Controlar constantemente el estado de los activos a lo largo del ciclo de vida que incluye provisionamiento, recibimiento, retirada, devolución, desecho, reutilización, gestión de préstamo y otras actividades. También tomar decisiones informadas sobre su mantenimiento, reemplazo o disposición.

- Facilitar datos actuales e históricos, reportes y soporte sobre los activos de TI a otras prácticas.
- Auditar los activos e información relacionada para aplicar acciones correctivas para garantizar legalidad.
- Combinar la gestión de activos con análisis periódicos de sus costos y beneficios para ayudar a la organización a controlar sus inversiones.

En ITIL v3, el proceso gestión de activos estaba más enfocado en la integración con la gestión de configuración dentro de la etapa de transición del Servicio. ITIL 4 amplía esta visión, destacando la importancia de la gestión de activos como una práctica independiente y centralizada, que no solo se enfoca en el control de inventarios, sino también en la creación continua de valor y la alineación con las estrategias organizacionales definidas.

### 2.3. Análisis de Situación Actual

El análisis de la situación actual es un proceso que permite evaluar el contexto interno y externo de una organización con el objetivo de comprender su posición y fundamentar la toma de decisiones. Este tipo de análisis se enfoca en identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que afectan a la empresa, así como en explorar factores clave como las condiciones del mercado, la competencia, y los aspectos regulatorios y tecnológicos que influyen en su desempeño (López González, s.f.).

Para llevar a cabo un análisis de este tipo, se pueden emplear diversas herramientas que facilitan la recolección y examinación de la información relevante. Entre las más destacadas se encuentra el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) que permite evaluar los aspectos internos y externos del negocio; el análisis PESTEL, que examina los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que afectan a la organización; el modelo de las Cinco Fuerzas de Porter, que es útil para entender la dinámica competitiva del mercado; y el Benchmarking, que se utiliza para compararse con los competidores (López González, s.f.).

#### 2.3.1. Análisis de Brechas

El análisis de la situación actual proporciona una comprensión profunda del estado en que se encuentra una organización, sin embargo, para avanzar hacia un estado mejorado deseado, es necesario realizar un análisis de brechas.

El análisis de brechas, también conocido como Gap Analysis, es un proceso que compara el rendimiento actual de una organización con el rendimiento deseado, identificando las diferencias o "brechas" que deben cerrarse para alcanzar los objetivos propuestos. Este método es útil para establecer qué procesos, recursos o habilidades son insuficientes y requieren ajustes o mejoras para lograr la meta establecida (Leonard, Bottorff, y Watts, 2024).

Según Leonard, Bottorff, y Watts (2024), un análisis de brechas puede realizarse siguiendo los cuatro pasos que se presentan a continuación:

1. **Identificar la situación actual:** se inicia con un mapeo del estado actual de la organización. Se documentan las capacidades, procesos, resultados actuales y se define qué es lo importante para la organización.
2. **Definir el estado deseado:** establece los objetivos y el nivel de desempeño que la organización desea alcanzar. Esto puede incluir mejoras en la eficiencia, calidad, satisfacción del cliente, o

cualquier otro indicador relevante. Se recomienda que las metas sean específicas, medibles, alcanzables, realistas y definidas en el tiempo.

3. **Analizar las brechas:** comparando la situación actual con el estado deseado, se identifican las brechas. Esto implica evaluar en qué áreas la organización no está cumpliendo con sus objetivos y por qué.
4. **Desarrollar un plan de acción:** se elabora un plan detallado para cerrar las brechas, que puede incluir cambios en los procesos, capacitaciones, adquisición de nuevas tecnologías o ajustes organizacionales.

#### 2.4. Administración de Procesos de Negocio

Antes de definir en qué consiste la administración de procesos de negocio, es necesario definir qué es un proceso. Según la Real Academia Española (RAE), un proceso se define como un “conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial” (Real Academia Española, s.f.). Esta definición resalta que los procesos son secuencias organizadas de etapas o acciones que transforman insumos en resultados.

La Administración de Procesos de Negocio, conocida comúnmente como Business Process Management (BPM), se ha establecido como una disciplina fundamental dentro de la gestión empresarial moderna. BPM se define como un conjunto de métodos, técnicas y herramientas orientadas a la identificación, análisis, rediseño, ejecución y monitoreo de los procesos de negocio. Esta disciplina busca optimizar el desempeño de las organizaciones mediante la mejora continua de sus procesos internos (Dumas et al., 2013). A diferencia de enfoques tradicionales que se centran en la mejora de tareas específicas, BPM adopta una visión integral, gestionando las cadenas de actividades, eventos y decisiones que en conjunto añaden valor tanto a la organización como a sus clientes.

BPM está compuesto por varios ingredientes clave. Según Dumas et al. (2013), estos ingredientes incluyen elementos como los eventos, actividades, tareas, decisiones, actores, recursos y resultados. Cada uno desempeñando un papel diferente en la estructura y funcionamiento de los procesos.

- **Eventos:** son sucesos puntuales que ocurren durante un proceso y actúan como disparadores. Por ejemplo, la recepción de un pago es un evento dentro de un proceso de negocio. Los eventos pueden disparar la ejecución de actividades.
- **Actividades:** se refiere a las tareas o acciones que se llevan a cabo dentro de un proceso. Las actividades son el núcleo del proceso y representan las operaciones necesarias para avanzar hacia un objetivo.
- **Tarea:** si una actividad es tan simple que puede definirse como una única unidad de trabajo, se llama tarea. Una actividad está compuesta de un conjunto de tareas.
- **Decisiones:** son puntos dentro del proceso donde se toma una elección que afecta el flujo del mismo. Las decisiones determinan qué ruta sigue un proceso, como la aprobación o rechazo de una solicitud, por ejemplo.
- **Actores:** son las personas o los sistemas que participan en la ejecución de un proceso. Los actores pueden ser colaboradores, sistemas de información, o incluso clientes y proveedores que interactúan en algún punto con el proceso.
- **Recursos:** son los elementos necesarios para la ejecución de actividades dentro del proceso, tales como materiales, información, equipos, entre otros.

- **Resultados:** los resultados son los productos o servicios que emergen del proceso y deben proporcionar valor a los actores involucrados. Un buen resultado cumple con los objetivos del proceso y satisface las expectativas del cliente. Pero también un resultado puede ser negativo y no proporcionar ese valor esperado.

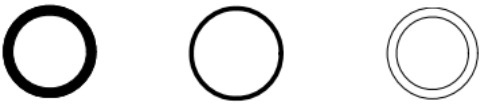
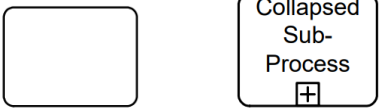

### 2.4.1. BPMN




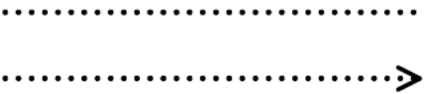


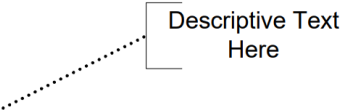

Para facilitar la comprensión y el diseño de los procesos de negocio, se utilizan notaciones estándares como la Notación de Modelado de Procesos de Negocio (BPMN, por sus siglas en inglés). BPMN es un estándar desarrollado por el Object Management Group (OMG) que expone una representación gráfica comprensible tanto para usuarios de negocio como para usuarios técnicos (Object Management Group, s.f.).


Esta notación estandarizada permite visualizar los procesos mediante diagramas sencillos que describen el flujo de actividades, decisiones y eventos dentro de un proceso. A continuación, en la **Tabla 3**, se presentan algunos de los elementos básicos de la notación BPMN, en su versión 2.0 también conocida como la ISO/IEC 19510:2013.

**Tabla 3**

*Notación BPMN 2.0*

Tipo	Nombre	Descripción	Representación visual
Objeto de flujo	Evento	Representa “algo” que sucede durante el proceso y puede iniciar, interrumpir o finalizar un flujo. Existen tres tipos: De inicio, intermedio o final.	 De inicio      Final      Intermedio
	Actividad	Acciones llevadas a cabo en el proceso. Existen actividades de tipo tarea y de subproceso.	 Tarea      Subproceso
	Compuerta	Controla la divergencia y convergencia del flujo del proceso. La marca dentro de cada compuerta indica el comportamiento que esta aporta.	 Exclusiva basada en datos Paralela      Inclusiva

Tipo	Nombre	Descripción	Representación visual
			 <p style="text-align: center;">Label                      Label</p> <p style="text-align: center;">Compleja    Basada en eventos</p>
Objeto de conexión	Secuencia	Conecta los elementos según el orden de ejecución.	
	Mensaje	Representa la comunicación entre dos participantes del proceso.	
	Asociación	Vincula información y artefactos con otros objetos.	
Canales	Pool	Representa gráficamente a un participante en el proceso.	
	Lane	Subdivide los pools para representar responsabilidades específicas.	
Artefactos	Anotaciones	Agregan comentarios adicionales o explicaciones al diagrama.	
	Grupos	Agrupa elementos relacionados sin afectar el flujo.	

Tipo	Nombre	Descripción	Representación visual
	Datos	Representan la información usada o generada.	

*Nota.* Elaboración propia a partir de lo definido por Object Management Group (2013).

Estos elementos antes descritos, se utilizan dentro de los diagramas que representan procesos. Esos procesos pueden ser de diferentes tipos, una distinción común entre procesos son los AS-IS y TO-BE; que representan dos estados diferentes.

### 2.4.2. Procesos AS-IS

Un proceso "AS-IS" se refiere al estado actual de un proceso dentro de la organización, donde se representa cómo se ejecutan las actividades tal cual en el presente. Este mapeo proporciona una visión clara del flujo real de trabajo, permitiendo identificar problemas y oportunidades de mejora (SYDLE, 2023).

### 2.4.3. Procesos TO-BE

Por otro lado, un proceso "TO-BE" es un modelo que representa el estado futuro ideal del proceso después de aplicar mejoras, como la automatización de tareas manuales para incrementar la eficiencia (SYDLE, 2023).

### 2.4.4. Metodología de Rediseño de Madison

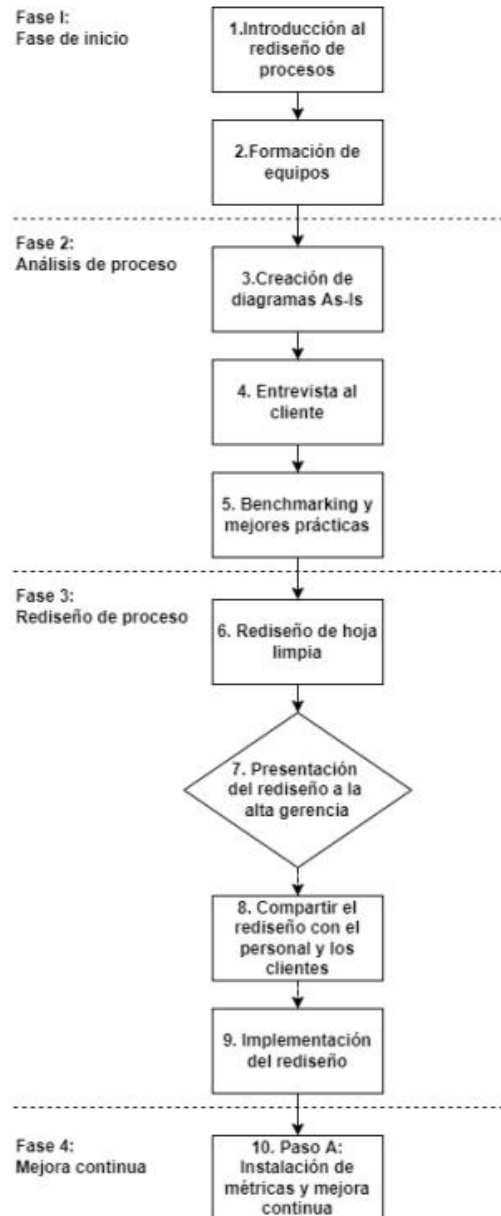
Para realizar esas mejoras del estado actual al deseado, Madison (2005), presenta una metodología de rediseño de procesos de 10 pasos mostrada en la **Figura 12**. Los 10 pasos explicados se muestran a continuación:

1. **Introducción al Rediseño de Procesos:** se comienza con la recolección de información sobre el proceso a mejorar, elaborando un diagrama de flujo para visualizar las principales actividades y definir sus límites. Es crucial tener reuniones con la alta gerencia para establecer objetivos y beneficios esperados. Además, se recomienda considerar un plan de capacitación para los colaboradores que se puedan ver afectados por los cambios.
2. **Formación de Equipos:** se forma un equipo multidisciplinario que se encargará de todo el proceso de rediseño, estableciendo reglas claras y manteniendo el enfoque en la mejora del proceso, no en los individuos.
3. **Creación de Diagramas AS-IS:** se documenta el estado actual del proceso a través del diagrama AS-IS, que sirve como referencia y punto de partida.
4. **Entrevista al Cliente:** en esta fase, se recogen las expectativas y necesidades del cliente mediante entrevistas. Esto permite ajustar la comprensión del proceso actual y alinear el rediseño a proponer, con las necesidades del cliente.
5. **Benchmarking y Mejores Prácticas:** se realiza una comparación para identificar cómo otras organizaciones gestionan procesos similares. Esto ayuda a incorporar las mejores prácticas del mercado en el nuevo diseño.
6. **Rediseño de Hoja Limpia:** los miembros del equipo aportan ideas para crear una visión ideal del proceso rediseñado, Se realiza mediante un diagrama de proceso TO-BE.

7. **Presentación del Rediseño a la Gerencia:** el diseño preliminar se revisa con la alta gerencia para ajustar según la retroalimentación y comentarios.
8. **Compartir el Rediseño con Personal y Clientes:** una vez aprobado por la gerencia, el nuevo diseño se comunica al personal y a los clientes, con el fin de identificar posibles ajustes necesarios antes de la implementación.
9. **Implementación del Rediseño:** se implementa el nuevo diseño en la organización. Esta implementación puede comenzar con pruebas piloto para introducir gradualmente el nuevo proceso, evaluando riesgos y ajustando según sea necesario.
10. **Instalación de Métricas y Mejora Continua:** se establecen mecanismos de monitoreo continuo del nuevo proceso para identificar áreas de mejora y mantener la eficiencia a largo plazo. Que el proceso no quede obsoleto, sino que se mejore continuamente.

**Figura 12**

*Metodología del rediseño de procesos*



*Nota.* Adaptado de *Process Mapping, Process Improvement and Process Management*, Por Scoot M. Paton. Scoot M. Paton., 2018.

## 2.5. Levantamiento de Requerimientos

Según DBA Experts (2022), el levantamiento de requerimientos es un paso clave en cualquier proyecto, ya que permite identificar y documentar las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Este proceso se realiza al inicio del proyecto y trata de definir con claridad lo

que se espera conseguir, alineando los objetivos del proyecto con las necesidades reales del negocio o de los clientes.

Para llevar a cabo el levantamiento de requerimientos, se utilizan diversas técnicas como entrevistas, encuestas, grupos focales o el análisis de documentos. Estas herramientas ayudan a recopilar la información necesaria no solo sobre las funcionalidades esperadas, sino también sobre las condiciones, restricciones y características que deben cumplirse para que el proyecto sea exitoso. Es fundamental que los requerimientos estén claramente definidos y sean explícitos, completos y verificables. Esto evita malentendidos y reduce el riesgo de errores durante la implementación.

### 2.5.1. MoSCoW

Una vez finalizado el levantamiento de requerimientos, es esencial priorizar las necesidades identificadas para asegurar que los recursos del proyecto se destinen de manera eficiente. Para ello, se puede utilizar el método de priorización MoSCoW, una técnica ampliamente utilizada en la gestión de proyectos que permite clasificar los requerimientos según su importancia y urgencia.

El método MoSCoW divide los requerimientos en cuatro categorías:

- **Must Have (Debe tener):** son los requerimientos críticos que el proyecto debe cumplir para ser considerado exitoso. Su ausencia comprometería el objetivo principal del proyecto.
- **Should Have (Debería tener):** requerimientos importantes, pero no esenciales. Aunque su implementación es deseable, el proyecto puede seguir adelante sin ellos.
- **Could Have (Podría tener):** son características opcionales que aportan valor, pero que no son prioritarias. Su inclusión depende de la disponibilidad de tiempo y recursos.
- **Won't Have (No tendrá por ahora):** requerimientos que, aunque puedan ser relevantes, se acuerda que no se implementarán en la fase actual del proyecto, pero pueden considerarse en el futuro.

Este enfoque permite priorizar los elementos más esenciales para el éxito del proyecto, asegurando que se cumplan los objetivos clave dentro de los plazos y presupuestos definidos. Además, facilita la toma de decisiones durante el desarrollo del proyecto, permitiendo ajustar la implementación según los recursos disponibles y las circunstancias que puedan surgir (del Sagrado et al., 2018).

### 2.6. Caso de Negocio

Un caso de negocio es una herramienta que ayuda a documentar la justificación de realizar una inversión, como lo puede ser una adquisición de TI. Proporciona una evaluación de los beneficios, costos, riesgos y alineación de la inversión, facilitando la toma de decisiones informadas (IT Governance Institute, 2006).

El caso de negocio se utiliza para guiar la creación de valor en una organización, asegurando que las inversiones propuestas estén alineadas con los objetivos estratégicos y sean viables tanto desde un punto de vista financiero como operativo. A menudo, se percibe de manera equivocada como un proceso burocrático, pero en realidad, es una herramienta dinámica que se actualiza a lo

largo del ciclo de vida de la inversión, para reflejar las condiciones actuales y soportar la ejecución de los proyectos (IT Governance Institute, 2006).

Según el IT Governance Institute (2006), un caso de negocio debe responder a cuatro preguntas clave que ayudan a evaluar si una inversión es apropiada:

- ¿Estamos haciendo las cosas correctas?
- ¿Estamos haciéndolas de la manera correcta?
- ¿Estamos logrando que se hagan bien?
- ¿Estamos obteniendo los beneficios?

La respuesta a estas preguntas proporciona el material necesario para desarrollar un caso de negocio fundamentado, garantizando que las inversiones no solo se inicien correctamente, sino que también se gestionen eficazmente para maximizar los beneficios durante todo su ciclo de vida.

### 2.6.1. Componentes de un Caso de Negocio

El caso de negocio está conformado por los siguientes componentes según el IT Governance Institute (2006):

- **Resultados:** son los resultados claros y medibles que se esperan alcanzar con la inversión. Se incluyen resultados intermedios necesarios, pero no suficientes para lograr los beneficios finales; así como los resultados finales que representan los beneficios del negocio. Pueden ser tanto financieros como no financieros.
- **Iniciativas:** acciones o proyectos relacionados con el negocio, los procesos, la tecnología, y la organización que contribuyen a uno o más resultados.
- **Contribuciones:** se refiere a la contribución medible que se espera de las iniciativas o resultados intermedios hacia otros resultados.
- **Suposiciones:** son hipótesis sobre las condiciones necesarias para la realización de los proyectos sobre las cuales la organización tiene poco o nulo control.
- **Recursos y Gastos:** detalla los recursos necesarios para realizar todas las actividades que componen la iniciativa y los gastos asociados con la adquisición y mantenimiento de estos recursos.

### 2.6.2. Pasos para Desarrollar un Caso de Negocio

Para desarrollar un caso de negocio efectivo, el IT Governance Institute (2006) recomienda seguir un proceso estructurado de ocho pasos. A continuación, se describen estos pasos.

- **Construcción de la Hoja de Datos:** en este paso se inicia con la recopilación y validación de todos los datos financieros y no financieros relevantes sobre la inversión. Se toman en cuenta escenarios de mejor y peor caso para cada etapa del ciclo de vida de la inversión (construcción, implementación, operación y retiro). Esta hoja de datos es la base para los análisis que siguen.
- **Análisis de Alineación:** en este paso se evalúa la alineación del proyecto con los objetivos estratégicos de la organización. Se pregunta si la propuesta contribuye a los resultados empresariales deseados y si está alineada con la arquitectura empresarial u otras capacidades actuales o futuras.
- **Análisis de Beneficios Financieros:** este análisis cuantifica los beneficios financieros mediante técnicas como el flujo de caja descontado, buscando proyectos que generen un valor

positivo o un retorno de la inversión positivo. Para proyectos de TI, se recomienda calcular los beneficios en un plazo de cinco años (Enfocus Solutions, 2013).

- **Análisis de Beneficios No Financieros:** además de los beneficios financieros, se evalúan los beneficios no financieros, como posibles mejoras en la eficiencia, satisfacción del cliente o cumplimientos regulatorios. Estos beneficios son documentados para proporcionar una evaluación completa del valor de la inversión.
- **Análisis de Riesgos:** en este paso se identifican y evalúan los riesgos asociados a la inversión. También, se proponen estrategias de mitigación para minimizar esos riesgos y asegurar la consecución de objetivos.
- **Evaluación y Optimización del Riesgo y Retorno:** en esta fase se realiza una evaluación de los riesgos y retornos identificados del proyecto para optimizar la relación entre ambos. Este paso expone si la inversión tiene un balance adecuado entre los beneficios esperados y los riesgos asumidos. Se recomienda utilizar estándares como AS/NZS 4360:1999 de la administración de riesgos o la ISO 31000 para asegurarse que todos los riesgos relevantes sean identificados, analizados y tratados.
- **Documentación del Caso de Negocio:** una vez realizados los análisis previos, se procede a documentar todos los resultados en un formato estructurado.
- **Revisión y Mantenimiento del Caso de Negocio:** como el caso de negocio no es un documento estático, se recomienda revisarlo y actualizarlo continuamente durante la ejecución del proyecto para realizar ajustes según sea necesario.

### 3. Marco Metodológico

Esta sección del documento expone cómo se realiza el proyecto y cuáles herramientas se utilizan para lograrlo (Arias, 2006). Se incluyen los siguientes apartados: el tipo de investigación, el enfoque y diseño de la investigación, y las fuentes de datos e información, que identifican las referencias primarias y secundarias utilizadas. Además, se detallan los sujetos de investigación, las variables o categorías de la investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y el procedimiento metodológico, el cual engloba las fases y actividades necesarias para el desarrollo del proyecto. Finalmente, se muestra la operacionalización de las variables o categorías y una tabla de resumen de todo el procedimiento metodológico.

#### 3.1. Tipo de Investigación

Según Hernández et al. (2014), la investigación está presente en cada aspecto de la vida humana. Desde el desarrollo de nuevos sistemas y productos hasta la resolución de problemas económicos o sociales, la identificación de mercados, el diseño de soluciones y la evaluación de acciones ya realizadas.

La investigación se clasifica en dos categorías: investigación aplicada e investigación básica. La investigación aplicada se centra en resolver problemas concretos, mientras que la investigación básica busca generar conocimientos y teorías sin una aplicación inmediata en contextos prácticos.

Por lo tanto, en el contexto de este proyecto, se trata de una **investigación aplicada**, ya que busca abordar y resolver problemas prácticos en la gestión de activos de TI en la empresa Information Evolution Costa Rica, lo anterior sin generar nuevo conocimiento.

#### 3.2. Enfoque y Diseño de la Investigación

Luego de determinar el tipo de investigación, es necesario definir el enfoque y diseño de la misma. En cuanto al enfoque, existen tres principales formas o rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2020). A continuación, se detalla cada una de ellas.

La investigación cuantitativa se basa en la recolección y análisis de datos numéricos para probar hipótesis y establecer patrones de comportamiento. Es sistemático y utiliza herramientas estadísticas para la interpretación de los resultados. Se caracteriza por su estructura secuencial y probatoria, donde los datos se recolectan de manera controlada y estandarizada, permitiendo la generalización de los resultados a través de la elección de muestras representativas (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2020).

En contraste, la investigación cualitativa se centra en la recolección de datos no necesariamente numéricos para entender fenómenos complejos desde una perspectiva interpretativa. Utiliza métodos como entrevistas, observaciones y análisis de textos para explorar experiencias, percepciones y significados. Es flexible, permitiendo que las hipótesis se desarrollen durante el proceso de investigación a medida que se obtiene una comprensión profunda del contexto y los participantes (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2020).

Por último, la investigación mixta combina elementos de la investigación cuantitativa y cualitativa para aprovechar las fortalezas de ambas. Involucra la recolección y análisis de datos numéricos y no numéricos, integrando los resultados para proporcionar una visión completa del

fenómeno estudiado. Los métodos mixtos permiten realizar inferencias robustas y detalladas al combinar el rigor estadístico con la profundidad interpretativa (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2020).

Para este proyecto, se decide emplear un **enfoque cualitativo**. Este enfoque es adecuado porque permite recolectar datos no numéricos a través de entrevistas y revisiones documentales, capturando las experiencias y percepciones de los involucrados en la gestión de activos de TI. El proceso es flexible y no necesariamente secuencial, lo que permite reconstruir la realidad de Information Evolution en cuanto a gestión de activos de TI. Los resultados de este proyecto no pretenden ser generalizados, por el contrario, intentan encontrar el sentido de hechos específicos de un contexto.

En cuanto al diseño de investigación, se refiere al plan o estrategia que un investigador adopta para obtener la información necesaria con el fin de responder a las preguntas planteadas en el estudio. Este diseño guía todo el proceso de investigación, desde la formulación hasta la recolección y análisis de los datos. Según Sampieri et al. (2014), los diseños de investigación cualitativa más comunes son los siguientes:

- **Diseño Fenomenológico:** este diseño se centra en explorar y describir las experiencias vividas por individuos respecto a un fenómeno particular. Busca comprender la esencia de estas experiencias desde la perspectiva de los participantes.
- **Diseño Etnográfico:** se enfoca en estudiar las culturas y las interacciones sociales dentro de un grupo. Se utiliza para comprender las prácticas, creencias y comportamientos de los participantes dentro de su contexto normal.
- **Diseño Narrativo:** este diseño recopila y analiza historias o experiencias de vida para comprender cómo interpretan las personas sus vivencias y construyen secuencialmente sus identidades a través de narrativas.
- **Diseño de Teoría Fundamentada:** busca desarrollar teorías basadas en datos recopilados directamente del campo. Implica la recolección y análisis sistemático de datos para generar una teoría que explique un proceso o fenómeno social.
- **Diseño de Investigación-Acción:** en este diseño se combina la investigación con la acción práctica para resolver un problema específico. Los investigadores colaboran con los participantes para identificar problemas, implementar soluciones y evaluar los resultados en un ciclo continuo de reflexión y acción.
- **Diseño de Estudio de Caso:** implica un análisis detallado y profundo de uno o varios casos específicos dentro de su contexto real. Los estudios de caso se utilizan para explorar fenómenos complejos en situaciones reales y generar un entendimiento profundo y contextualizado.

Para este trabajo final de graduación, se elige el **diseño de investigación-acción**. Este enfoque es apto porque permite analizar la situación actual de la gestión de activos de TI en Information Evolution Costa Rica y también desarrollar e implementar soluciones prácticas en colaboración con los participantes. El ciclo continuo de reflexión y acción permite ajustar y mejorar las soluciones propuestas en función de los resultados obtenidos y la retroalimentación de los participantes.

Es importante hacer notar que, al tratar de generar una propuesta de diseño de un proceso mediante la exposición de este proyecto, únicamente se desarrollarán las partes relacionadas a entender el problema y formular un plan para resolverlo; no se incluye dentro de este proyecto la implementación ni la evaluación de la propuesta, siendo así congruente con lo descrito en el alcance.

### 3.3. Fuentes de Datos e Información

De acuerdo con Sampieri *et al.* (2014), las fuentes de información en una investigación son todos aquellos recursos que proporcionan datos relevantes y necesarios para el desarrollo del estudio. Estas fuentes se clasifican en primarias o secundarias. El objetivo de identificar las fuentes de información en un proceso investigativo es obtener una base sólida de datos que sustenten los análisis y conclusiones del estudio.

Las fuentes primarias proporcionan datos originales y de primera mano recopilados directamente por el investigador. Según Sampieri *et al.* (2014), las fuentes primarias consisten en información obtenida de manera directa a través de métodos como entrevistas, encuestas, observaciones y experimentos. Estos datos no han sido previamente analizados ni interpretados, por lo tanto, ofrecen una visión fresca y sin intermediarios del fenómeno estudiado. Las fuentes primarias para este proyecto se especifican en la **Tabla 4**.

**Tabla 4**

*Fuentes de información primarias*

Fuente	Importancia
COBIT 2019	Proporciona un marco de gobierno y gestión de TI reconocido internacionalmente, que es útil tanto para estructurar como para evaluar los procesos de gestión de activos de TI en Information Evolution Costa Rica.
Norma ISO/IEC 19510	Esta norma expone directrices sobre el modelado de procesos empresariales utilizando notación BPMN, crucial para estructurar y permitir el entendimiento de los procesos de gestión de activos de TI.
Estándares y buenas prácticas IT Asset Management, ITIL.	ITIL ofrece un conjunto de prácticas para la gestión de servicios de TI, que incluye la gestión de activos. Estas prácticas ayudan para implementar un proceso eficiente y alineado con las mejores prácticas de la industria.
Familia de estándares ISO/IEC 19770	Proporcionan un marco integral para la gestión de activos de TI (ITAM), incluyendo la gestión de activos tanto de software como de hardware.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Fuente	Importancia
Colaboradores de la empresa	Son importantes porque son los que tienen el conocimiento sobre los procesos y actividades actuales en Information Evolution Costa Rica. Conocen el contexto real de la empresa.
Documentación existente en Information Evolution Costa Rica	Proporciona una comprensión de las actividades que realizan, las políticas y las prácticas en uso. Esta comprensión facilita la comparación con las mejores prácticas de la industria.

*Nota.* Elaboración propia (2024)

Según Sampieri et al. (2014), las fuentes secundarias recopilan, analizan y presentan información derivada de fuentes primarias o de otros estudios. Se incluyen libros, artículos académicos, informes técnicos, bases de datos y cualquier otro documento que no ha sido producido directamente por el investigador, sino que ha sido recopilado por otros y luego utilizado para apoyar la investigación actual.

El uso de fuentes secundarias permite entender cómo otros han abordado problemas similares, identificar tendencias y patrones, así como situar los hallazgos del estudio en un contexto amplio. Las fuentes secundarias de este proyecto se detallan en la **Tabla 5**.

**Tabla 5**

*Fuentes de información secundarias*

Fuente	Importancia
Trabajos finales de graduación de ATI.	Estos documentos proporcionan ejemplos de cómo otros estudiantes han abordado problemas similares, ofreciendo perspectivas sobre metodologías, instrumentos y enfoques prácticos que pueden aplicarse en este proyecto. Además de funcionar como guía en aspectos de forma.
Recursos académicos y técnicos como libros, artículos y tesis	Exponen información actualizada sobre tendencias, herramientas y mejores prácticas en la gestión de activos de TI. Permiten obtener información actual y rigurosa revisada por pares. Pueden ser obtenidos a través del Sistema de Bibliotecas del Instituto Tecnológico de Costa Rica (SIBITEC), bases de datos suscritas o internet en general.

*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 3.4. Sujetos de Investigación

Los sujetos de estudio son los individuos o grupos sobre los cuales se recopila la información para realizar el análisis y obtener conclusiones. Según Sampieri et al. (2014), los sujetos de estudio son seleccionados con base en criterios específicos que aseguren relevancia de los datos recolectados. Se espera que los datos dados por estos sujetos respondan a las preguntas de investigación planteadas.

En esta investigación, los sujetos de estudio se observan en la **Tabla 6**.

**Tabla 6**

*Sujetos de estudio*

<b>Rol del sujeto</b>	<b>Años de experiencia en el rol</b>	<b>Caracterización del sujeto</b>	<b>Justificación de la importancia de este sujeto</b>
Gerente general de la compañía	20 años	Es el responsable de la dirección y administración de la empresa. Supervisa las operaciones mientras toma de decisiones estratégicas. Coordina entre departamentos para asegurar que las metas de la organización se alcancen de manera efectiva y eficiente. Se enfoca en cumplir con las expectativas de los clientes y le interesa ofrecer un clima laboral excepcional.	Es el rol que proporciona una visión integral de la empresa, necesidades estratégicas y operativas de la organización. Valida que la propuesta de gestión de activos de TI esté alineada con los objetivos globales de la empresa y cuenta con el apoyo necesario para su posterior implementación.
Administradora de Recursos Humanos	14 años	Es la responsable de la administración de todo lo relacionado a los recursos humanos de la compañía. Junto con el gerente general, son los colaboradores que están desde la fundación de la empresa.	Valida que la propuesta de gestión de activos de TI esté alineada con los objetivos globales de la compañía. Es la encargada de aprobar o rechazar nuevos roles y puestos en la organización.
Administrador del	6 meses	Es responsable de la gestión de todos los recursos tecnológicos de la empresa. Sus funciones incluyen la planificación, implementación y mantenimiento de la	Es el punto de contacto entre el desarrollador del proyecto y la organización. Es el encargado de aprobar la propuesta.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Rol del sujeto	Años de experiencia en el rol	Caracterización del sujeto	Justificación de la importancia de este sujeto
departamento de TI		infraestructura de TI, la seguridad informática, y la administración de sistemas y redes. También resuelve problemas técnicos, actualiza sistemas y es el punto de contacto con proveedores de TI.	También, es el rol que tiene un papel protagónico en los procesos involucrados en la gestión de activos de TI.  La información sobre los procesos, plantillas, políticas y requerimientos, la maneja este rol.
Líder de operaciones	4 años	Es responsable de los procesos operativos dentro de la organización. Se encarga de gestionar los recursos tanto técnicos como humanos para tratar de garantizar el cumplimiento eficiente de los objetivos operativos fijados. Busca la mejora continua de los procesos y su eficiencia.	Apoya la implementación del proceso en las actividades diarias de la empresa.  La experiencia optimizando procesos permite que emita juicio de experto en el diseño del proceso de gestión de activos de TI.

*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 3.5. Variables o Categorías de la Investigación

Según Sampieri (2014), la definición y el análisis de las variables es un componente esencial en cualquier investigación científica, ya que permite operacionalizar conceptos abstractos y, por ende, medirlos. Las variables son las características o propiedades que se investigan. En el contexto de esta investigación, las variables se definen de acuerdo con los objetivos específicos planteados. En la **Tabla 7** se presentan estas variables.

**Tabla 7**

*Variables de la investigación*

<b>Objetivo específico:</b> Analizar la situación actual del proceso de gestión de activos de TI y los artefactos que lo soportan en el departamento de TI de Information Evolution Costa Rica, para la identificación de las brechas entre el proceso actual y lo establecido por las buenas prácticas de la industria.			
<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición instrumental</b>
Situación actual de la gestión de activos de TI.	Estado en el que se encuentran los procedimientos y procesos de gestión de activos de TI en la empresa. Las características actuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de involucrados en el proceso.</li> <li>- Descripción de prácticas y actividades.</li> <li>- Opiniones sobre el proceso.</li> <li>- Fortalezas y debilidades actuales del proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista semiestructurada.</li> <li>- Revisión documental de los procesos.</li> <li>- FODA.</li> <li>- Diagrama BPMN.</li> </ul>
Artefactos que soportan el proceso actual de la gestión de activos de TI.	Plantillas o documentos que se utilizan en el proceso actual de gestión de activos de TI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de artefactos identificados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión documental.</li> </ul>
Brechas en el proceso de gestión de activos.	Diferencias entre el proceso actual de gestión de activos y lo estipulado por las mejores prácticas de la industria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad total de actividades de las buenas prácticas aplicables.</li> <li>- Cantidad y descripción de brechas identificadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión documental de las buenas prácticas.</li> <li>- Lista de actividades de las buenas prácticas aplicables a la organización.</li> </ul>

<b>Objetivo específico:</b> Elaborar el diseño del proceso de gestión de activos para el departamento de TI de Information Evolution Costa Rica y los artefactos necesarios, para su implementación estandarizada, alineado a las buenas prácticas de la industria.			
Variable	Definición conceptual	Indicador	Definición instrumental
Proceso de gestión de activos.	El proceso de gestión de activos diseñado de tal forma que cierre las brechas identificadas. Corresponde a las actividades a ejecutar a lo largo del ciclo de vida del activo.	- Proceso del estado objetivo diagramado.	- Diagrama BPMN. - Grupo focal.
Artefactos que soportan el proceso de gestión de activos de TI.	Conjunto de documentos que describen el nuevo proceso de gestión de activos de TI, incluyendo políticas, procedimientos, plantillas, y una hoja de ruta para la implementación.	- Cantidad de artefactos desarrollados.	- Revisión documental de referencias para construcción de artefactos.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Variable	Definición conceptual	Indicador	Definición instrumental
Alineación con los estándares de la industria.	Grado en que el nuevo proceso de gestión de activos y sus artefactos se alinean con los estándares y mejores prácticas de la industria aplicables al contexto organizacional.	- Nivel de alineación con estándares. (Actividades alienadas vs total de actividades aplicables)	- Lista de verificación de recomendaciones de buenas prácticas del proceso de gestión de activos de TI.
<b>Objetivo específico:</b> Construir un caso de negocio para evaluar la viabilidad y factibilidad de adquirir una herramienta de gestión de activos de TI que soporte el proceso en Information Evolution Costa Rica.			
Variable	Definición conceptual	Indicador	Definición instrumental
Caso de negocio	Documento que justifica la inversión en una herramienta de gestión de activos de TI, detallando los beneficios, costos, riesgos y alternativas disponibles.	- Un caso de negocio desarrollado. - Viabilidad de la adquisición. - Costo de la adquisición. - Retorno de la inversión.	- Análisis comparativos de herramientas y de costos. - Revisión documental de las posibles herramientas. - Entrevista semiestructurada.

Nota. Elaboración propia (2024)

### 3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Esta sección presenta las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos a lo largo del proyecto final de graduación. Según Hernández Sampieri et al. (2014) seleccionar las herramientas adecuadas permite garantizar la validez y confiabilidad de los datos recopilados, lo cual es clave para el éxito de cualquier proyecto de investigación. Los instrumentos se diseñan en función de las variables definidas y se aplican a los sujetos de investigación identificados anteriormente. Se describen a continuación las técnicas empleadas y los instrumentos diseñados para este trabajo final de graduación.

### 3.6.1. Entrevista

La entrevista es ampliamente utilizada dentro de la investigación cualitativa, y se caracteriza porque permite obtener información directa de los sujetos de estudio a través del diálogo. Según Hernández Sampieri et al. (2014), la entrevista se define como un proceso en el que interactúan el entrevistador y el entrevistado; en este se busca explorar y comprender las percepciones, experiencias y opiniones del entrevistado sobre un tema en especial.

Existen diferentes tipos de entrevistas, cada una con características y usos particulares. A continuación, se mencionan tres tipos comúnmente utilizados.

- **Entrevista Estructurada:** este tipo de entrevista sigue un guion preestablecido de preguntas. Las respuestas se limitan a opciones cerradas, lo que facilita la comparación y análisis cuantitativo de los datos (Hernández, 2014).
- **Entrevista Semiestructurada:** es un enfoque más flexible que la estructurada. Combina preguntas cerradas y abiertas. El entrevistador tiene una guía de preguntas o temas, pero puede explorar más a fondo con preguntas adicionales según las respuestas del sujeto de estudio (Hernández, 2014).
- **Entrevista No Estructurada:** en este tipo de entrevista, el entrevistador tiene una idea general de los temas a preguntar, pero no tiene un guion preestablecido. La conversación fluye de manera natural, lo que permite al entrevistado manejar el ritmo, estructura y contenido (Hernández, 2014).

Para el desarrollo del Trabajo Final de Graduación se utilizaron **entrevistas semiestructuradas**, debido a la capacidad de equilibrar el orden en estructura con la flexibilidad para profundizar en temas que pueden interesar durante la conversación. En los apéndices [J](#), [K](#), [L](#), [M](#) y [O](#) se pueden consultar las plantillas de las entrevistas que se aplicaron.

### 3.6.2. Revisión Documental

La revisión documental es una técnica de recolección de datos que implica la consulta y análisis de documentos relevantes para el objeto de estudio. Según Hernández Sampieri (2018), esta técnica es útil para contextualizar la investigación dentro del marco teórico ya existente y para obtener información no recopilada en entrevistas o encuestas. En este proyecto, la revisión documental permite extraer información de plantillas, políticas, documentos, entre otros, que la organización posee en cuanto a gestión de activos de TI. También permite estudiar las buenas prácticas y material de referencia para el diseño del proceso.

La plantilla utilizada para registrar la revisión documental se encuentra en el [apéndice F](#).

### 3.6.3. Grupo Focal

Los grupos de enfoque o grupos focales son una técnica de recolección de datos que consiste en reunir a un grupo pequeño de personas para discutir temas en un ambiente abierto. Según Hernández Sampieri (2018), el uso de esta técnica en un proyecto permite profundizar en las percepciones colectivas de los sujetos de estudio sobre un tema; en este caso, la gestión de activos de TI. A la hora de diseñar los procesos, los grupos de enfoque colaboraron para asegurar que los intereses de todos los involucrados sean considerados y que este fuera apropiado para la organización.

Las guías de los grupos de enfoque ejecutados en el proyecto se encuentran en el [apéndice N](#).

#### **3.6.4. Análisis Comparativo**

El análisis comparativo, según Charles Tilly (1991), es una técnica para examinar las diferencias y similitudes entre casos, procesos o fenómenos, que busca identificar patrones o excepciones. A partir de los requerimientos de la organización y lo recomendado por los estándares de la industria, en el proyecto se realizó un análisis comparativo para determinar cuál opción se ajusta a las necesidades específicas y contexto de la organización.

La plantilla del análisis comparativo utilizada se encuentra en el [apéndice G](#).

#### **3.6.5. FODA**

El análisis FODA (acrónimo de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) es un instrumento que permite evaluar los factores internos y externos que afectan a una organización. Consiste en identificar las fortalezas y debilidades dentro de la organización, y por otro lado las oportunidades y amenazas en el contexto externo de la empresa (Sarli et al., 2015).

En este trabajo, el análisis FODA se utilizó para identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del proceso actual de gestión de activos de TI. Los resultados permiten diseñar un proceso que mantenga las fortalezas, minimice las debilidades, aproveche las oportunidades y evite las amenazas.

La plantilla del análisis FODA utilizada en este proyecto se encuentra en el [apéndice H](#).

#### **3.6.6. Diagrama BPMN**

El diagrama BPMN es una herramienta utilizada para modelar procesos de negocio de manera visual y comprensible para expertos técnicos, pero también para usuarios de negocio. Según la ISO/IEC 19510:2013, el objetivo del BPMN es exponer una notación estándar y entendible que sirva como puente entre el diseño de procesos de negocio y la implementación técnica.

En este proyecto, el diagrama BPMN se utilizó para representar gráficamente el estado actual (AS-IS) y estado deseado (TO-BE) del proceso de gestión de activos de TI.

#### **3.6.7. Lista de Verificación**

Según Concha-Torre et al. (2020) las listas de verificación son instrumentos que consisten en una serie de ítems o criterios que deben ser revisados y marcados para confirmar su cumplimiento o existencia. En este proyecto, se utilizaron listas de verificación para validar que el proceso de gestión de activos de TI diseñado cumpla con las buenas prácticas de la industria aplicables a la organización.

La plantilla de la lista de verificación utilizada en esta investigación se encuentra detallada en el [apéndice I](#) de este documento.

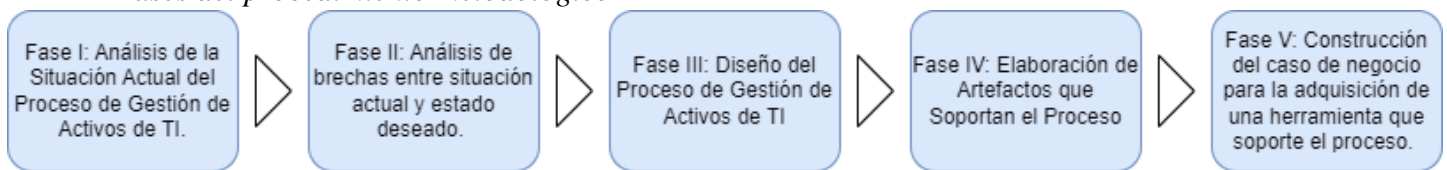
### 3.7. Procedimiento Metodológico de la Investigación

El procedimiento metodológico es una guía para la realización de una investigación. Según Hernández Sampieri et al. (2014), el marco metodológico comprende una serie de fases o pasos que permiten organizar y ejecutar el proceso investigativo de manera ordenada, asegurando coherencia y la validez en los resultados obtenidos.

En este proyecto se siguieron cinco fases principales, cada una de las cuales incluye tareas específicas diseñadas para alcanzar los objetivos propuestos. En la **Figura 13** se encuentran las fases definidas para este proyecto.

**Figura 13**

*Fases del procedimiento metodológico*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

Las cinco fases definidas se alinean a la metodología de rediseño de procesos de 10 pasos expuesta por Madison. La Fase I del procedimiento metodológico incluye las recomendaciones de los pasos uno, dos, tres y cuatro de la metodología de rediseño. La Fase II del procedimiento metodológico adopta recomendaciones del paso cinco de la metodología de Madison. Las Fases III y IV siguen los lineamientos de los pasos seis, siete y ocho de la metodología. Las fases nueve y 10 no se toman en cuenta ya que este trabajo final de graduación excluye la implementación de la propuesta.

#### 3.7.1. Fase 1: Análisis de la Situación Actual del Proceso de Gestión de Activos de TI.

Esta primera fase se centró en **determinar el estado actual** de la gestión de activos de TI en Information Evolution Costa Rica. Se inicia con la aplicación entrevistas de contexto para comprender el proceso actual desde la perspectiva de cada involucrado en el proceso. Esto permite obtener una visión integral de las actividades del proceso. Seguidamente se solicita la documentación existente del proceso y se le aplica una revisión documental para comprender cuáles artefactos forman parte del proceso y cómo interactúan con este.

Una vez identificadas las actividades y los artefactos del proceso, se diagrama el **proceso AS-IS** siguiendo el estándar en modelado BPMN. Cada subproceso del proceso de gestión de activos genera un diagrama.

Toda la información anterior permite analizar el proceso de gestión de activos actual e identificar una serie de **hallazgos del proceso**. Estos son aspectos que deben tomarse en cuenta a la hora de diseñar el proceso en las siguientes fases metodológicas. Para concluir, se aplica la herramienta de análisis FODA del proceso; esta expone aspectos que en el nuevo diseño del proceso deben ser mantenidos, aprovechados, atacados o evitados.

### **3.7.2. Fase 2: Análisis de Brechas Entre Situación Actual y Estado Deseado.**

Seguidamente, para poder determinar las brechas que tiene el proceso, se debe definir contra qué se va a comparar ese proceso. Para esto, se realizó una **revisión documental de las mejores prácticas** de la industria relacionadas con la gestión de activos de TI. Se examinaron marcos y normas reconocidas, como el objetivo BAI09 de COBIT 2019, la práctica IT Asset Management de ITIL y la ISO/IEC 19770.

La revisión de estas permite entonces identificar y **seleccionar recomendaciones y actividades** específicas aplicables a Information Evolution para el diseño del proceso y sus artefactos. Esto habilitó crear una lista de las actividades de las buenas prácticas que, según la madurez y contexto de IE, se tiene la capacidad de implementar.

Con la lista de las buenas prácticas aplicables consolidada y la situación actual identificada en la fase anterior, se realizó un **análisis de brechas** de la situación identificada contra la lista de buenas prácticas aplicables. Las brechas reveladas, sumado a las fortalezas y debilidades del proceso, fueron las entradas necesarias para diseñar el proceso en la siguiente fase.

### **3.7.3. Fase 3: Diseño del Proceso de Gestión de Activos de TI.**

En esta fase se **diseñó el proceso** de gestión de activos de TI. Para representarlo se utilizó la herramienta del diagrama BPMN mostrando el estado TO-BE. Se usó el marco de referencia del rediseño propuesto por Madison para diseñar el proceso. El marco de Madison expone 10 pasos para el rediseño de procesos separados en cuatro fases. La fase tres de Madison, “Rediseño del proceso”, es la que se ejecutó en esta fase del trabajo final de graduación, excluyendo las actividades de implementación.

El diseño del proceso involucró la definición del objetivo del proceso de gestión de activos, el alcance, definiciones y abreviaturas, responsables, entradas y salidas, políticas de operación, actividades y métricas. Una vez diseñado el proceso, se ejecutó un grupo focal para validar el nuevo diseño y realizar ajustes según fue necesario.

Se debía comprobar que el proceso se alinea con las recomendaciones de las mejores prácticas de la industria, por lo que se utilizó una **lista de verificación** para comprobar que el 100% de actividades aplicables, estuvieran plasmadas en el nuevo proceso de alguna manera.

### **3.7.4. Fase 4: Elaboración de Artefactos que Soportan el Proceso.**

Una vez diseñado el proceso, se elaboraron los **artefactos que soportan al proceso**. Se creó un documento que es el artefacto central que soporta el proceso. Este incluye el objetivo del proceso, alcance, definiciones y abreviaturas, responsables, entradas y salidas, políticas, actividades, diagramas BPMN, métricas y espacios para gestión de cambios y versiones del documento.

Paralelamente, se diseñaron y rediseñaron plantillas para almacenar datos del proceso, generar reportes o habilitar la ejecución de actividades. Por último, se elaboró una **hoja de ruta** de implementación para guiar a la organización en una eventual implementación de la propuesta.

### 3.7.5. Fase 5: Construcción del Caso de Negocio para la Adquisición de una Herramienta que Soporte el Proceso.

En esta última fase, se desarrolló un caso de negocio que justifica la adquisición de una herramienta de gestión de activos de TI que soporte el proceso anteriormente diseñado. Este caso de negocio evaluó la viabilidad económica y la factibilidad de adquirir la herramienta.

Primero, se **describió la herramienta** que se desea adquirir para iniciar con un **levantamiento de requerimientos**. Estos fueron recopilados a partir de entrevistas a las partes interesadas y priorizados mediante el método MoSCoW.

Los requerimientos permitieron iniciar con la **construcción del caso de negocio**. Se elaboró una hoja de datos que proporcionó la base para ejecutar el análisis de alineación, selección de la herramienta, análisis de beneficios financieros, análisis de beneficios no financieros y análisis de riesgos, apegándose a las recomendaciones de ValIT para construir un caso de negocio.

### 3.8. Operacionalización de las Variables o Categorías.

Esta sección muestra la operacionalización de las variables. Misma que permite traducir los elementos abstractos mostrados anteriormente en indicadores concretos que pueden ser evaluados de manera objetiva. La operacionalización se encuentra en la **Tabla 8**.

**Tabla 8**

*Operacionalización de las variables*

Fase	Objetivo Específico	Variables	Instrumentos	Sujetos de investigación
<b>Fase 1:</b> Análisis de la situación actual del proceso de gestión de activos de TI.	<b>Objetivo 1:</b> Analizar la situación actual del proceso de gestión de activos de TI y los artefactos que lo soportan en el departamento de TI de Information Evolution Costa Rica, para la identificación de las brechas entre el proceso actual y lo establecido por las buenas prácticas de la industria.	Situación actual de la gestión de activos de TI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista semiestructurada.</li> <li>- Revisión documental de los procesos.</li> <li>- FODA.</li> <li>- Diagrama BPMN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrador del departamento de TI</li> <li>- Gerente general de la compañía</li> <li>- Líder de Operaciones</li> </ul>
		Artefactos que soportan el proceso actual de la gestión de activos de TI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión documental.</li> </ul>	No se aplican instrumentos a sujetos.
<b>Fase 2:</b> Análisis de brechas entre situación		Brechas en el proceso de gestión de activos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión documental de las buenas prácticas.</li> <li>- Lista de actividades de las buenas prácticas</li> </ul>	No se aplican instrumentos a sujetos.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Fase	Objetivo Específico	Variables	Instrumentos	Sujetos de investigación
actual y estado deseado.			aplicables a la organización.	
<b>Fase 3:</b> Diseño del proceso de gestión de activos de TI.	<b>Objetivo 2:</b> Elaborar el diseño del proceso de gestión de activos para el departamento de TI de Information Evolution Costa Rica y los artefactos necesarios, para su implementación estandarizada, alineado a las buenas prácticas de la industria.	Proceso de gestión de activos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrama BPMN.</li> <li>- Grupo focal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrador del departamento de TI</li> <li>- Gerente general</li> <li>- Administradora de Recursos Humanos</li> </ul>
		Alineación con los estándares de la industria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de verificación de recomendaciones de buenas prácticas del proceso de gestión de activos de TI.</li> </ul>	No se aplican instrumentos a sujetos.
<b>Fase 4:</b> Elaboración de artefactos que soportan el proceso.		Artefactos que soportan el proceso de gestión de activos de TI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión documental de referencias para construcción de artefactos.</li> </ul>	No se aplican instrumentos a sujetos.
<b>Fase 5:</b> Construcción del caso de negocio para la adquisición de una herramienta que soporte el proceso.	<b>Objetivo 3:</b> Construir un caso de negocio para evaluar la viabilidad y factibilidad de adquirir una herramienta de gestión de activos de TI que soporte el proceso en Information Evolution Costa Rica.	Caso de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis comparativos de herramientas y de costos.</li> <li>- Revisión documental de las posibles herramientas.</li> <li>- Entrevista semiestructurada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente general de la compañía</li> <li>- Administradora de recursos humanos</li> <li>- Administrador del departamento de TI</li> </ul>

Nota. Elaboración propia (2024)

### 3.9. Tabla Resumen del Procedimiento Metodológico de la Investigación

Finalmente, en la **Tabla 9** se muestra un resumen de las fases, objetivos, actividades y entregables y cómo se relacionan. Estos elementos son los que guiaron el desarrollo del proyecto.

**Tabla 9**

*Resumen del procedimiento metodológico*

Fase	Objetivo	Actividades	Entregable
1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar entrevistas de contexto y situación actual.</li> <li>- Revisión documental de artefactos.</li> <li>- Crear diagramas AS-IS.</li> <li>- Identificar hallazgos de la situación actual.</li> <li>- Aplicar análisis FODA.</li> <li>- Recopilar informe de situación actual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de situación actual</li> <li>- Diagramas AS-IS</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar las buenas prácticas.</li> <li>- Crear una lista de actividades de las buenas prácticas aplicables.</li> <li>- Realizar análisis de brechas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de brechas</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar el proceso para cerrar las brechas (TO-BE).</li> <li>- Aplicar el grupo focal para validar el proceso.</li> <li>- Aplicar la lista de verificación de que el proceso se alinea con las buenas prácticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagramas TO-BE</li> </ul>
4	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar procedimientos.</li> <li>- Establecer una definición activos críticos.</li> <li>- Diseñar políticas.</li> <li>- Diseñar plantillas para registrar datos de los activos.</li> <li>- Diseñar plantillas de informes y reportes.</li> <li>- Desarrollar una hoja de ruta de implementación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas y procedimientos</li> <li>- Plantillas y formularios</li> <li>- Hoja de ruta</li> </ul>
5	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar una entrevista de recopilación de requerimientos</li> <li>- Definir y priorizar los requerimientos.</li> <li>- Revisar documentalmente posibles herramientas.</li> <li>- Aplicar un análisis comparativo.</li> <li>- Desarrollar el caso de negocio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso de negocio</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia (2024)

## 4. Análisis de Resultados

El capítulo cuatro de este proyecto presenta los resultados obtenidos de las fases uno y dos del procedimiento metodológico definido previamente. En la Fase 1: Análisis de la situación actual del proceso de gestión de activos de TI, se investigó el estado actual del proceso mediante la aplicación de entrevistas, revisión de documentos internos y el uso de herramientas analíticas como el análisis FODA y los diagramas BPMN. El propósito de esta fase fue identificar las fortalezas y debilidades dentro del proceso de gestión actual, las actividades que se ejecutan y los artefactos involucrados. La Fase 2: Análisis de brechas entre la situación actual y el estado deseado, se centró en primero definir las actividades de las buenas prácticas de gestión de activos de TI que aplican al contexto de IE Costa Rica para posteriormente identificar y evaluar las discrepancias entre la situación actual del proceso y esas mejores prácticas investigadas.

Esta sección se encarga de exponer y discutir los resultados obtenidos a lo largo de estas fases, proporcionando un análisis crítico que permita comprender los desafíos actuales y fundamentar las propuestas de diseño en el proceso de gestión de activos de TI en la organización.

### 4.1. Fase 1: Análisis de la Situación Actual del Proceso de Gestión de Activos de TI.

En esta primera fase se determinó el estado actual de la gestión de activos de TI en Information Evolution Costa Rica mediante entrevistas, revisión documental y un análisis FODA para identificar las fortalezas y debilidades del proceso. Se elaboraron diagramas AS-IS con notación BPMN y se identificaron hallazgos del proceso que deben ser tomados en cuenta en posteriores fases.

#### 4.1.1. Comprensión de la Situación Actual de la Gestión de Activos de TI.

Para comprender la situación actual del proceso de gestión de activos de TI en Information Evolution Costa Rica, primero se le aplicó una entrevista de contexto al administrador de TI. La plantilla de esta entrevista se encuentra en el [apéndice J](#) y la entrevista aplicada en el [apéndice P](#).

Durante la entrevista se estableció que la gestión de activos de TI recae bajo la responsabilidad del administrador de tecnología de información, quien actúa como el dueño del proceso. Si bien el proceso está escasamente definido en Information Evolution Costa Rica, existe un orden no documentado de actividades y artefactos que permiten la gestión básica de los activos. Sin embargo, este proceso no es el más eficiente, lo cual es reconocido por el administrador de TI quien comprende la importancia y los beneficios que una correcta gestión de activos aporta a las organizaciones.

El dueño del proceso detalló que la empresa actualmente maneja más de 981 activos de TI divididos en las siguientes categorías:

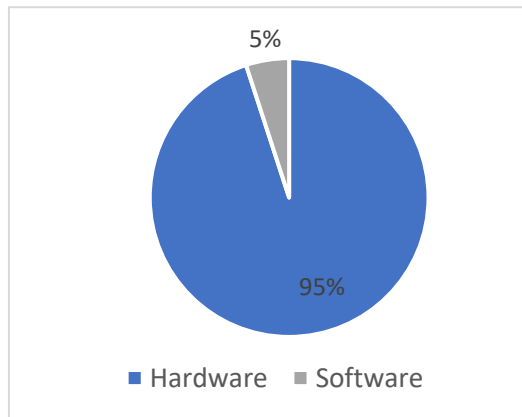
- **Hardware**
  - Laptops
  - Monitores
  - Audífonos
  - Teclados
  - Ratones
  - Cargadores

- **Software**
  - Microsoft Office Home & Business 2021
  - Microsoft 365 Apps para Empresas
  - Antivirus
  - VPN

Según datos proporcionados por el administrador de TI, la distribución de esos activos entre hardware y software se da según lo mostrado en la **Figura 14**.

**Figura 14**

*Distribución del total de activos entre hardware y software.*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

Una vez determinado el contexto, se aplicaron tres entrevistas más; al dueño del proceso, al gerente general y al líder de operaciones. El propósito de esta ronda de entrevistas fue obtener una comprensión detallada y específica del proceso de gestión de activos de TI en IE Costa Rica a través de la perspectiva de cada uno de los entrevistados. Las plantillas de estas entrevistas se encuentran en los apéndices [K](#), [L](#) y [M](#). Las entrevistas aplicadas se encuentran en los apéndices [Q](#), [R](#) y [S](#).

En la **Tabla 10** se expone un resumen del contenido de las entrevistas agrupado según los temas tratados.

**Tabla 10**

*Resumen de la aplicación de las entrevistas de situación actual por tema.*

Tema	Comentarios	Fuente
Definición de “proceso de gestión de activos de TI”.	El administrador de TI sí conoce sobre qué es y está consiente de los beneficios. El gerente general se centra en que se trata de la administración de equipos y el líder de operaciones en la aplicación de protocolos de control.	Pregunta 1 de apéndices <a href="#">Q</a> , <a href="#">R</a> y <a href="#">S</a> .
Proceso de gestión de	Los entrevistados consideran que sí existe un proceso incompleto o la base de uno, aunque no lo consideran óptimo. Existen partes de, pero no un proceso completo.	Pregunta 1 de apéndices <a href="#">Q</a> , <a href="#">R</a> y <a href="#">S</a> .

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Tema	Comentarios	Fuente
activos de TI en IE Costa Rica.		
Nivel de capacidad del proceso.	Los entrevistados difieren en su respuesta. El administrador de TI, que es el dueño del proceso, considera que está en un nivel uno. Mientras que el gerente general y el líder de operaciones consideran que están en nivel tres y cuatro respectivamente.	Pregunta 1 de apéndices <a href="#">Q</a> , <a href="#">R</a> y <a href="#">S</a> .
Definición de activo crítico.	No está definido formalmente, pero mencionan que consideran que un activo crítico es aquel que, de faltar, no permite que los trabajadores cumplan su trabajo básico. El gerente general considera a los colaboradores de la empresa como un activo crítico.	Pregunta 5 del apéndice <a href="#">Q</a> . Pregunta 3 del apéndice <a href="#">R</a> . Pregunta 2 del apéndice <a href="#">S</a> .
Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proceso.	Mencionan como fortalezas que al menos existe un proceso incompleto establecido que permite un control básico y que, al estar centralizado, se tiene un mejor control. Como oportunidades, ven la automatización del proceso para reducir el trabajo manual y la instrucción al administrador de TI con buenas prácticas. Como debilidad, mencionan la dependencia de un archivo de hoja de cálculo, lo cual es riesgoso y consume mucho tiempo debido a cómo está configurado, también la falta de una oficina integral de TI en la empresa, y que no se realizan revisiones periódicas a los activos físicos. Finalmente, se identificaron amenazas de brechas de seguridad por la falta de control sobre los activos.	Pregunta 9 del apéndice <a href="#">Q</a> . Pregunta 4 del apéndice <a href="#">R</a> . Pregunta 3 del apéndice <a href="#">S</a> .
Elementos por incorporar al proceso	Mencionan que les parece importante incorporar inspecciones periódicas de mantenimiento y capacitaciones para empleados sobre el cuidado adecuado de los activos.	Pregunta 2 del apéndice <a href="#">Q</a> . Pregunta 5 del apéndice <a href="#">R</a> . Pregunta 6 del apéndice <a href="#">S</a> .
Involucramiento en el proceso.	El administrador de TI es el dueño del proceso y se encarga de ejecutar la mayoría de las actividades del proceso, dedica hasta un 40% de su tiempo laboral a este. El gerente general se involucra para aprobar la cotización de activos, pagar las facturas, y recibir los reportes de asignación y recepción de inventario; y el líder de operaciones para aprobar la instalación de aplicaciones.	Pregunta 2 del apéndice <a href="#">Q</a> . Pregunta 2 del apéndice <a href="#">R</a> . Pregunta 4 del apéndice <a href="#">S</a> .
Artefactos que se involucran en el proceso	Los artefactos son desorganizados, repetitivos y con margen de mejora amplio. El administrador de TI menciona que las utiliza porque otra sede de IE las facilitó, pero está consciente de que no promueven la agilidad.	Preguntas 4 y 8 del apéndice <a href="#">Q</a> .

Nota. Elaboración propia (2024)

A partir de la información obtenida en las entrevistas, se identificó un conjunto de subprocesos que componen el proceso de gestión de activos de TI en Information Evolution Costa Rica.

El proceso de gestión de activos actual inicia cuando el administrador de TI detecta que, en el stock, no existen suficientes activos para satisfacer la demanda. Inmediatamente se inicia el subproceso de cotización, donde primero se solicita autorización del gerente general para la aprobación del presupuesto y una vez aprobado, se contacta con los proveedores para pedir una cotización formal. Si el activo es una aplicación que debe ser instalada en una laptop, debe pasar un proceso de aprobación con el líder de operaciones antes de poder ser instalado o cotizado.

La cotización generada debe tener visto bueno de parte del gerente general antes de proseguir con la confirmación de la orden de compra y establecer una fecha de entrega. Cuando llega la fecha de entrega, los activos son entregados y el gerente general inicia los trámites para cancelar la factura emitida en el plazo acordado. Mientras tanto, el administrador de TI recibe y verifica los activos entregados para luego proceder a registrarlos en las diferentes hojas de cálculo destinadas para ese propósito. Cada hoja de cálculo diferente requiere que se digite la misma información. Luego, hasta dos semanas después, el administrador completa el registro obteniendo las garantías de cada activo y registrándolas en el inventario. Debe digitar el número de serie de cada activo para obtener la fecha de vencimiento de la garantía.

Seguidamente, el administrador de TI configura los nuevos activos. Según el tipo de activo, se instala el sistema operativo, se instalan aplicaciones, se aplican las políticas de seguridad y el administrador registra esos datos en una hoja de cálculo. Los activos se mantienen en inventario hasta que sean necesarios (en la mayoría de las ocasiones, inmediatamente).

Para asignar los activos, el colaborador que va a hacer uso de estos debe presentarse en la oficina para firmar la recepción. Ambos, el colaborador y el administrador de TI firman un documento que contiene la información de a quién se le asignó y la información del activo asignado. También, se registran en la hoja de cálculo los datos del empleado. Si la asignación se lleva a cabo porque se están asignando activos a un lote completo de nuevos colaboradores, el administrador de TI debe ingresar de nuevo la información del activo y el colaborador en otra hoja de cálculo para generar un reporte que se envía al gerente general.

Cuando se da el despido o renuncia de un colaborador, este debe presentarse en la oficina a devolver los activos y firmar un documento que respalde esta devolución. El administrador de TI y el colaborador firman ese documento. Si los activos están en buen estado, se mantienen en el inventario hasta ser requeridos de nuevo. En caso de que algún activo sufra un desperfecto, el subproceso de reparar activos comienza.

Para reparar el activo, se debe verificar si está cubierto por la garantía y si no, cotizar su reparación. Esta debe ser aprobada por el gerente general, el colaborador involucrado y la administradora de recursos humanos. Si se reciben todas las aprobaciones, el activo se repara con el proveedor para luego ser devuelto y reasignado al colaborador (o mantenido en el stock). Mientras eso pasa, el colaborador recibe un nuevo activo de reemplazo para poder desarrollar sus labores. El encargado de pagar la cotización es el gerente general y debe hacerlo antes de iniciar con la reparación. El proceso de reparación maneja su propia hoja de cálculo donde se registra información de por qué está dañado.

Si el activo, del todo, no tiene reparación o el costo de repararlo no es aprobado, se procede con el desecho del activo. El administrador de TI entrega el activo al reciclaje del edificio de oficinas y registra en las hojas de cálculo que este activo no funciona. No se conoce cómo es el manejo del reciclaje ni si se considera el impacto medioambiental o no.

Adicionalmente, el inventario de activos tiene una hoja de resumen donde se expone cuántos activos están registrados, cuántos están asignados, entre otros. Cada vez que se adquiere, asigna, desecha, repara o, reasigna un activo; el administrador de TI debe calcular, de forma manual, los nuevos totales y registrarlos.

Toda la situación anterior se puede resumir en diez subprocesos que componen al proceso de gestión de activos de TI actual en IE Costa Rica. Los diagramas BPMN de cada subproceso se encuentran en la [sección 4.1.2](#). Los subprocesos identificados son los siguientes:

- Detectar faltante de activos
- Cotizar activos
- Comprar activos
- Recibir activos
- Configurar activos
- Asignar activos
- Retirar activos
- Reparar activos
- Desechar activos
- Aprobar aplicaciones

Para llevar a cabo la ejecución de las actividades de cada subproceso, se utilizan artefactos como hojas de cálculo, plantillas de correo electrónico, documentos y reportes. Se solicitó a la organización el acceso a estos artefactos para realizar una revisión documental de los mismos. El resultado de esta revisión se encuentra en el [apéndice U](#). Y, en el [apéndice T](#) se encuentra la minuta de una reunión donde el administrador de TI explicó el contenido de los diferentes artefactos.

El proceso utiliza cuatro hojas de cálculo y un documento. Los artefactos se encuentran con los siguientes nombres: “Costa Rica\_IT\_Asset\_Details”, “New Joiners”, “Inward Equipment”, “Quotes” y “IT\_Equipment\_Issurance\_Form\_IEI\_v1.0”.

“Costa Rica\_IT\_Asset\_Details” está compuesto por nueve páginas. Este artefacto se modifica cuando se recibe un nuevo equipo, cuando se asigna, se reasigna, cuando se retira y cuando se repara. Está compuesto por una hoja de formato de códigos de activos que no se utiliza, una hoja con el inventario de todos los activos de hardware, hojas separadas por cada tipo de activo de hardware, una hoja para registrar las licencias de software de Microsoft, una hoja para registrar los activos dañados o en reparación y una hoja con el resumen de todos los activos y sus estados.

En el inventario general y las hojas separadas por tipo de activo, existen columnas que se repiten, pero no se rellenan de forma automática. Además, en algunas hojas, ciertos datos, como la marca del activo, deben ingresarse manualmente en más de una columna. También hay columnas con valores constantes, como la ubicación del activo (país), y otras que no se utilizan, como la columna destinada al ID del activo, aunque siguen presentes en la hoja.

El artefacto "New Joiners" debe completarse al registrar y configurar los activos asignados a un lote de nuevos empleados contratados. En esta hoja de cálculo se duplica la información que ya ha sido registrada en "Costa Rica\_IT\_Asset\_Details", con el único propósito de enviarla al gerente general y mantener un registro formal de la asignación de activos a dicho grupo de colaboradores.

"Inward Equipment" es una hoja de cálculo que el administrador de TI completa al recibir activos del proveedor. Esta hoja duplica la información contenida en "Costa Rica\_IT\_Asset\_Details", como el número de serie, la fecha de recepción, entre otros detalles. Su finalidad es enviar esta información al gerente general para dejar constancia de quién ha recibido los activos, cuándo fueron recibidos y cuántos activos fueron entregados.

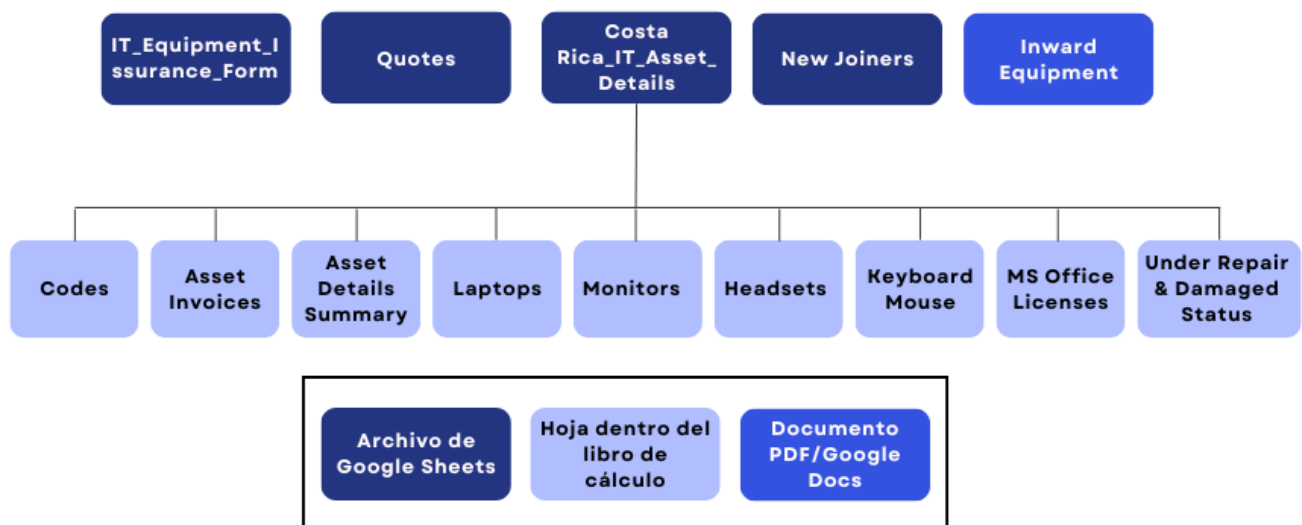
"Quotes" es una hoja de cálculo que se utiliza cuando el administrador de TI recibe la cotización del proveedor y debe enviársela al gerente general. El administrador de TI debe rellenar la plantilla con información sobre los activos que cotizó y las razones de esa cotización. El cálculo de los totales de la cotización debe realizarse de forma manual. Y se omite información relevante de una cotización como la fecha hasta la que es válida y el nombre del proveedor.

Por último, "IT\_Equipment\_Insurance\_Form\_IEI\_v1.0" es un documento que el colaborador firma cuando recibe y entrega equipo. El propósito de este es registrar, con número de serie, qué se le entrega al trabajador y que este acepte las responsabilidades sobre el activo. También firma la persona de TI que entrega o recibe los activos. Este documento presenta errores ortográficos y gramaticales en sus cláusulas.

Todos los artefactos se encuentran en Google Sheets o Google Docs. Es un requerimiento que los artefactos se mantengan almacenados en Google. La **Figura 15** muestra un diagrama de cómo se estructuran y relacionan los artefactos descritos.

**Figura 15**

*Estructura y relación de artefactos de la situación actual*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

#### 4.1.2. Creación del Diagrama “AS-IS” del Proceso de Gestión de Activos de TI

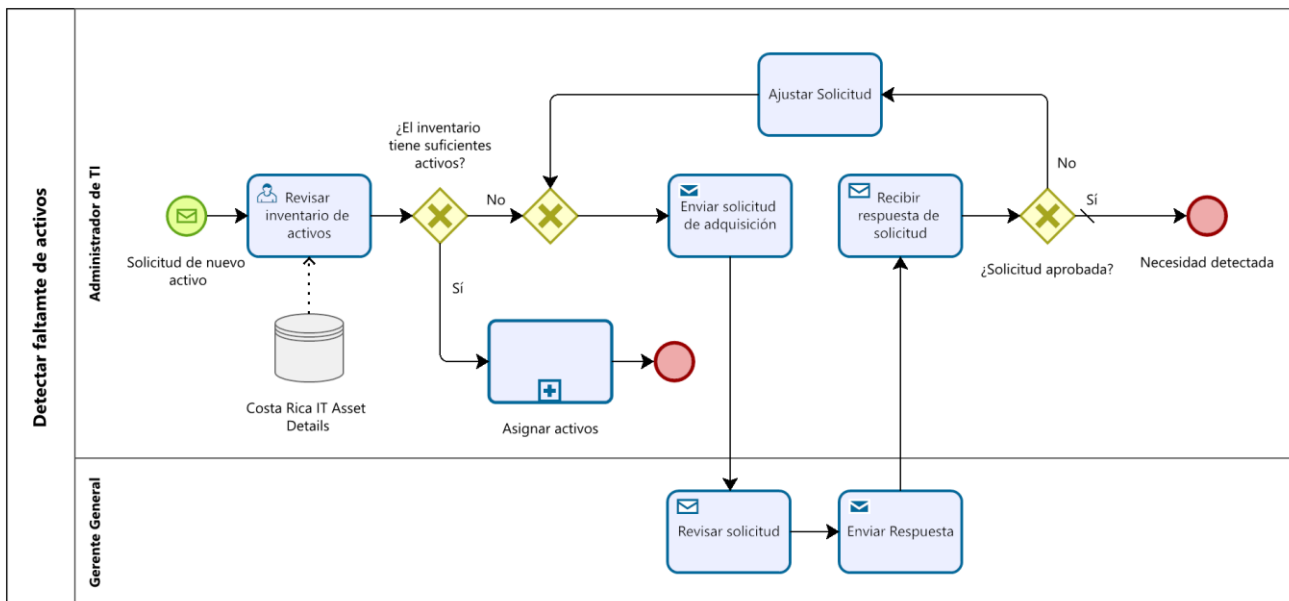
Con base en la información recopilada de los apéndices [Q](#), [R](#), [S](#), [T](#); la revisión documental de los artefactos del [apéndice U](#); se procede a realizar la diagramación del proceso actual (AS-IS) según el estándar BPMN, investigado previamente en el marco conceptual.

##### 4.1.2.1. Diagrama AS-IS del Subproceso Detectar Faltante de Activos

En la **Figura 16** se encuentra el diagrama del subproceso detectar faltante de activos.

**Figura 16**

*Diagrama AS-IS del subproceso detectar faltante de activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

A continuación, se describen brevemente las actividades relevantes del proceso:

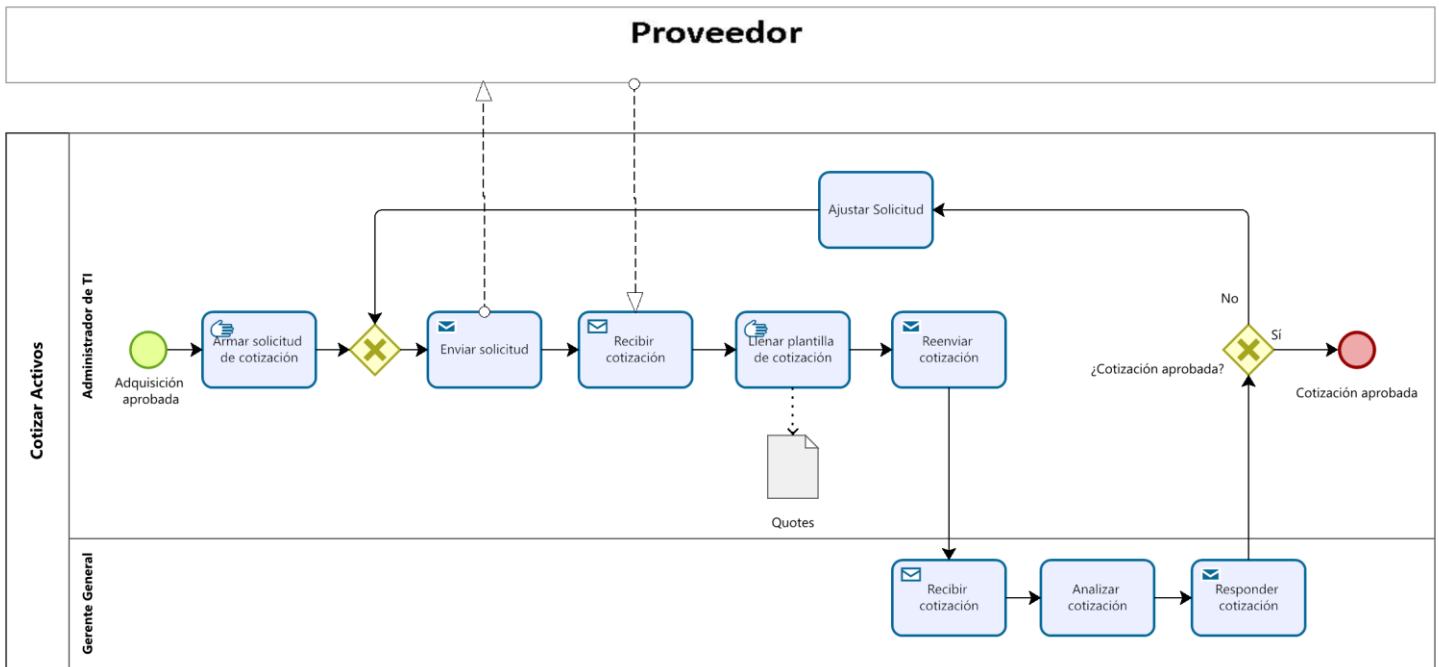
- **Revisar inventario de activos:** cuando se recibe la solicitud de un nuevo activo de TI, el administrador de TI revisa la hoja de cálculo “Costa Rica IT Asset Details” para calcular si quedan activos disponibles o es necesaria la adquisición de uno.
- **Asignar activo:** en caso de que sí existan suficientes, el flujo continúa en el subproceso Asignar Activo. Ver más detalles en la [sección 4.1.2.6](#).
- **Enviar solicitud de adquisición:** en caso de que se deba adquirir un activo, el administrador de TI envía un correo al gerente general explicando la necesidad. Este correo no sigue ningún formato establecido.
- **Ajustar solicitud:** en caso de que la solicitud sea rechazada, el administrador de TI debe replantearla para poder suplir la demanda.

##### 4.1.2.2. Diagrama AS-IS del Subproceso Cotizar Activos

En la **Figura 17** se encuentra el diagrama BPMN del subproceso cotizar activos.

**Figura 17**

*Diagrama AS-IS del subproceso cotizar activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

A continuación, se describen brevemente las actividades relevantes del proceso:

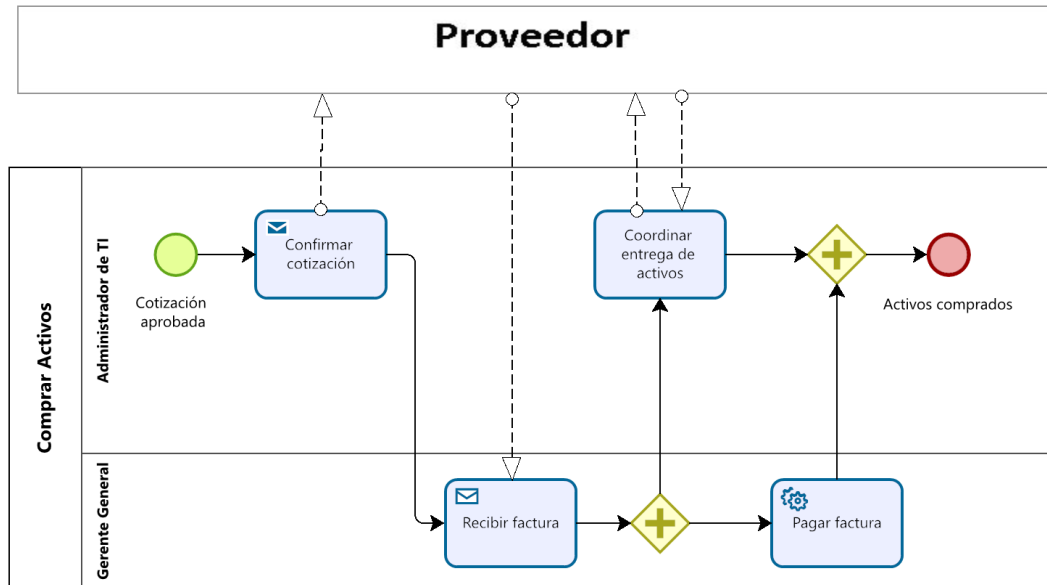
- **Armar solicitud de cotización:** el administrador de TI escribe un correo solicitando al proveedor los activos que la compañía necesita adquirir para posteriormente ser enviado.
- **Recibir cotización:** el proveedor envía una cotización formal para que sea revisada por Information Evolution Costa Rica.
- **Llenar plantilla de cotización:** cuando se recibe la cotización, el administrador de TI debe transcribirla a un formato definido en la plantilla “Quotes”. Una vez completada la transcripción, se le reenvía al gerente general para que él la apruebe. En caso de que sí se apruebe, el proceso termina.
- **Ajustar solicitud:** si la solicitud es rechazada, el administrador de TI debe volver a cotizar ajustando la solicitud, para poder obtener la aprobación del gerente y suplir las necesidades de la empresa.

#### 4.1.2.3. Diagrama AS-IS del Subproceso Comprar Activos

En la **Figura 18** se encuentra el diagrama BPMN del subproceso comprar activos.

**Figura 18**

Diagrama AS-IS del subproceso comprar activos



Nota. Elaboración propia (2024)

A continuación, se describen brevemente las actividades relevantes del proceso:

- **Confirmar cotización:** la primera actividad de este subproceso es indicarle al proveedor que sí se va a proceder con la compra para que este emita una factura que el gerente general recibe.
- **Pagar factura:** una vez recibida esa factura, el gerente general la cancela dentro del lapso acordado.
- **Coordinar entrega de activos:** paralelamente al pago de la factura, el administrador de TI debe coordinar con el proveedor el día y la hora en el que se van a recibir los activos. Completada esta actividad, el proceso termina.

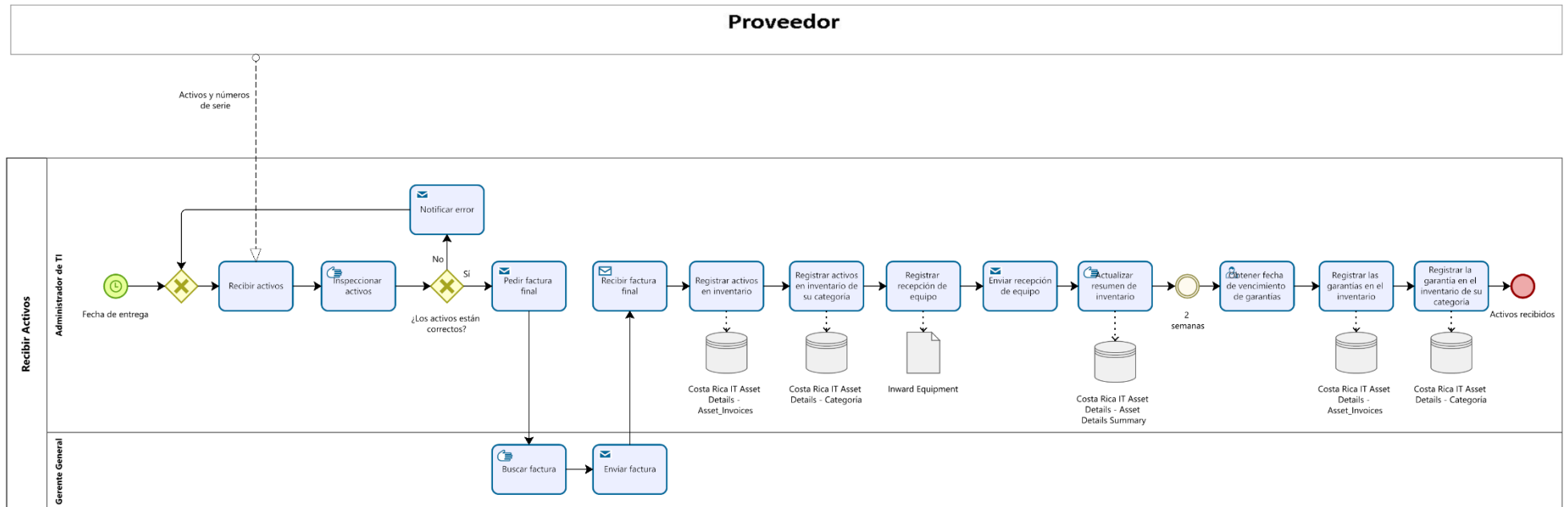
#### 4.1.2.4. Diagrama AS-IS del Subproceso Recibir Activos

En la

**Figura 19** se encuentra el diagrama BPMN del subproceso recibir activos.

**Figura 19**

*Diagrama AS-IS del subproceso recibir activos.*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

A continuación, se describen brevemente las actividades relevantes del proceso:

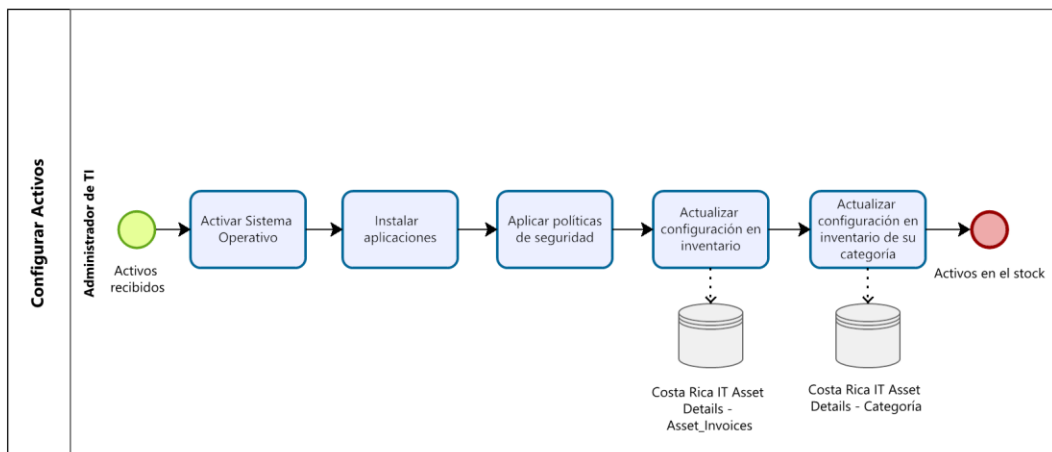
- **Recibir Activos:** cuando la fecha acordada para la entrega de activos llega, el proveedor entrega los activos junto con un listado de los números de serie.
- **Inspeccionar activos:** el administrador de TI revisa los activos entregados, si algo está incorrecto, debe notificar al proveedor del error para ajustar lo entregado.
- **Pedir factura final:** para empezar a registrar los activos en el inventario, el administrador de TI debe solicitarle al gerente general la factura que el proveedor le envió.
- **Registrar activos en inventario:** el administrador de TI completa los datos requeridos en la hoja de cálculo “IT Asset Invoices”.
- **Registrar activos en inventario de su categoría:** el administrador de TI completa los datos requeridos (muchos de ellos duplicados) en la hoja de cálculo de la categoría específica del activo.
- **Registrar recepción de equipos:** el administrador de TI completa la hoja de cálculo “Inward Equipment” para posteriormente enviarla al gerente general.
- **Actualizar el resumen de inventario:** el administrador de TI actualiza manualmente los totales que el resumen de inventario muestra. Esto implica hacer los cálculos necesarios de manera manual.
- **Obtener fecha de vencimiento de garantía:** pasadas dos semanas del registro de los activos, el administrador de TI, para los activos con garantía, debe ingresar al portal del proveedor para obtener la fecha exacta en que la garantía vence.
- **Registrar garantía en el inventario:** esa fecha obtenida, debe registrarla en el inventario general de los activos.
- **Registrar garantía en el inventario de su categoría:** para finalizar el subproceso, también debe registrar la fecha de vencimiento en el inventario general específico de su categoría.

#### 4.1.2.5. Diagrama AS-IS del Subproceso Configurar Activos

En la **Figura 20** se encuentra el diagrama BPMN del subproceso configurar activos.

**Figura 20**

*Diagrama AS-IS del subproceso configurar activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

A continuación, se describen brevemente las actividades relevantes del proceso:

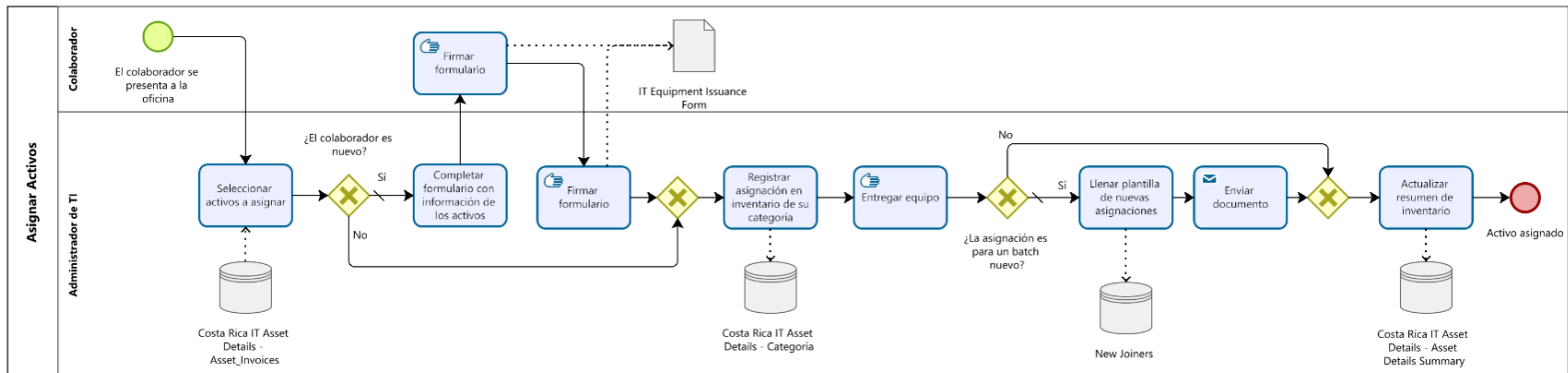
- **Activar sistema operativo:** el administrador de TI activa el sistema operativo del activo si este lo requiere. No está documentado cuáles activos lo requieren o no.
- **Instalar aplicaciones:** el administrador de TI instala las aplicaciones necesarias al activo si este lo requiere. Las aplicaciones necesarias no están documentadas.
- **Aplicar políticas de seguridad:** el administrador de TI aplica las políticas de seguridad definidas al activo si este lo requiere. Estas políticas no están documentadas.
- **Actualizar configuración en inventario:** el administrador de TI registra en la página “Asset\_Invoices” las configuraciones aplicadas al activo.
- **Actualizar configuración en inventario de su categoría:** el administrador de TI registra también, en el inventario de su categoría, las configuraciones aplicadas al activo y; de esta manera finaliza el subproceso.

#### 4.1.2.6. Diagrama AS-IS del Subproceso Asignar Activos

En la **Figura 21** se encuentra el diagrama BPMN del subproceso asignar activos.

**Figura 21**

*Diagrama AS-IS del subproceso asignar activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

A continuación, se describen brevemente las actividades relevantes del proceso:

- **Completar formulario con información de los activos:** los activos que van a ser asignados deben registrarse en el artefacto “IT Equipment Issuance Form”, para que tanto el administrador de TI como el colaborador, firmen y se constate la entrega.
- **Registrar asignación en inventario de su categoría:** la información de a quién se le asignó el activo se registra en el inventario específico de cada categoría de la hoja de cálculo “Costa Rica IT Asset Details”
- **Entregar equipo:** una vez registrada la información del activo, el administrador de TI entrega los activos al colaborador.
- **Llenar plantilla de nuevas asignaciones:** si la asignación de activos se da para un batch nuevo de trabajadores, el administrador de TI vuelve a digitar la información del activo y el colaborador en la hoja de cálculo “New Joiners” para luego enviarla al gerente general.

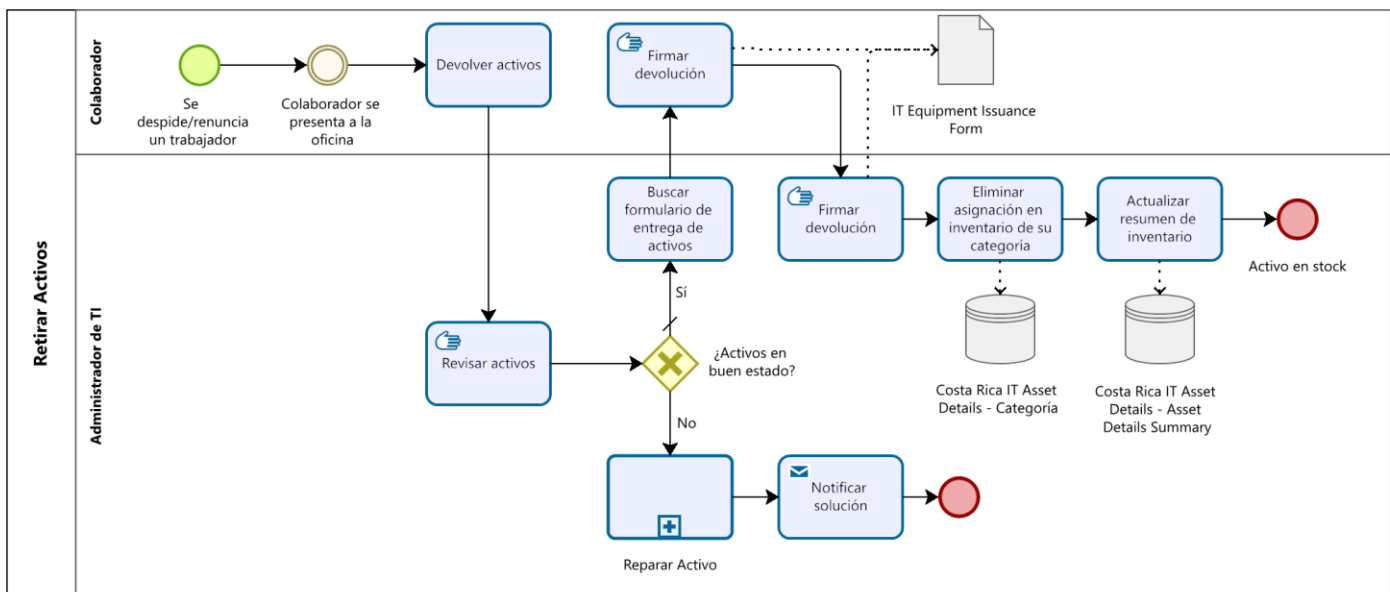
- **Actualizar el resumen de inventario:** para finalizar el proceso, el administrador de TI debe actualizar manualmente los totales que se muestran en el resumen de inventario. Esto implica hacer los cálculos necesarios de manera manual.

#### 4.1.2.7. Diagrama AS-IS del Subproceso Retirar Activos

En la **Figura 22** se encuentra el diagrama BPMN del subproceso retirar activos.

**Figura 22**

*Diagrama AS-IS del subproceso retirar activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

A continuación, se describen brevemente las actividades relevantes del proceso:

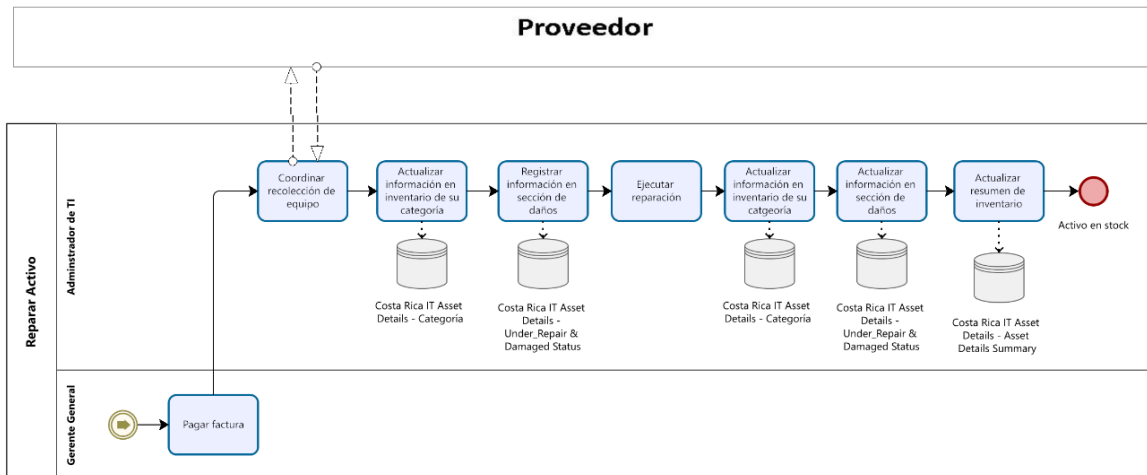
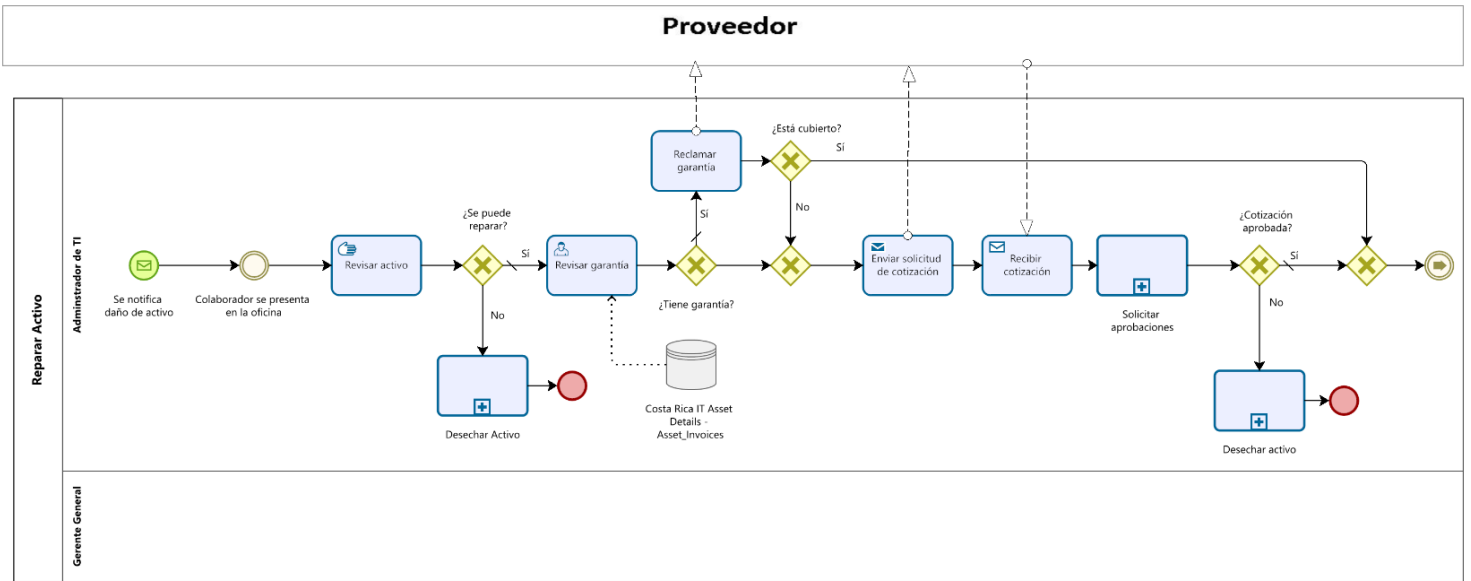
- **Devolver activos:** el colaborador entrega los activos al administrador de TI.
- **Revisar activos:** el administrador de TI inspecciona los activos para determinar el estado en el que son devueltos.
- **Reparar activo:** si el activo no se encuentra en buen estado, el flujo del proceso continúa en el subproceso reparar activo. Ver más detalles en la [sección 4.1.2.8](#). Una vez terminado el subproceso, notifica a las partes involucradas el resultado de la reparación.
- **Buscar formulario de entrega de activos:** si los activos sí se encuentran en buen estado, el administrador de TI busca el formulario “IT Equipment Issuance form” firmado en la asignación de activo. Este formulario debe firmarse de nuevo en la sección de devolución.
- **Eliminar asignación en inventario de su categoría:** en el inventario de cada categoría de activo, debe eliminarse la información de a quién está asignado.
- **Actualizar el resumen de inventario:** para finalizar el proceso, el administrador de TI debe actualizar manualmente los totales que el resumen de inventario muestra. Esto implica hacer los cálculos necesarios de manera manual.

#### 4.1.2.8. Diagrama AS-IS del Subproceso Reparar Activo

En la **Figura 23** y **Figura 24** se encuentran los diagramas BPMN del subproceso reparar activos.

**Figura 23**

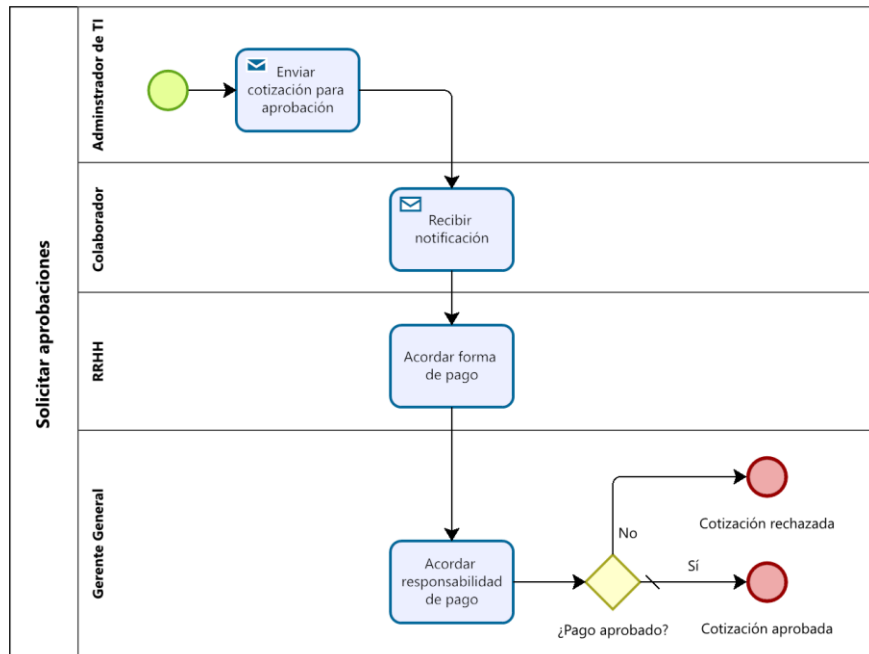
*Diagrama AS-IS del subproceso reparar activo*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

**Figura 24**

*Diagrama AS-IS del subproceso solicitar aprobaciones*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

A continuación, se describen brevemente las actividades relevantes del proceso:

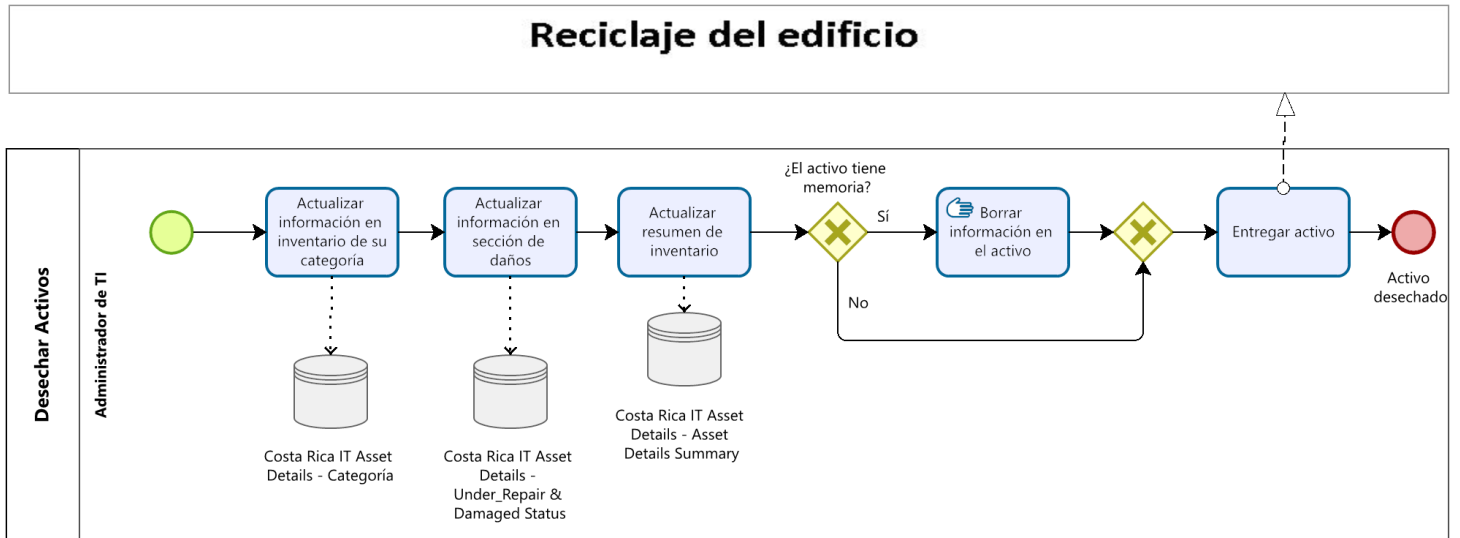
- **Revisar activos:** el administrador de TI revisa el activo para establecer un diagnóstico preliminar.
- **Desechar activo:** si el activo no tiene arreglo o se determina no repararlo, el flujo del proceso continúa en el subproceso desechar activo. Ver más detalles en la [sección 4.1.2.9](#).
- **Revisar garantía:** el administrador de TI revisa en el inventario general de activos si el activo dañado, está bajo garantía para ser reparado. En caso de que sí esté cubierto, debe contactar al proveedor para conocer si en el caso del activo aplica esa garantía.
- **Solicitar aprobaciones:** la figura 24 muestra el flujo de este subproceso. En caso de que se requiera una cotización, esta debe ser informada al colaborador, recursos humanos y al gerente general. Esto para que se coordinen detalles del modo de pago, periodo de pago y aceptación de responsabilidad.
- **Pagar factura:** el gerente general cancela la factura de la reparación.
- **Actualizar información en inventario de su categoría:** el administrador de TI actualiza el estado del activo en el inventario de cada categoría.
- **Registrar información en sección de daños:** el administrador de TI registra la información del activo en la hoja de cálculo “Under Repair & Damaged Status”.
- **Ejecutar reparación:** el activo es reparado por el proveedor.
- **Actualizar el resumen de inventario:** para finalizar el proceso, el administrador de TI debe actualizar manualmente los totales que se muestran en el resumen de inventario. Esto implica hacer los cálculos necesarios de manera manual.

#### 4.1.2.9. Diagrama AS-IS del Subproceso Desechar Activos.

En la **Figura 25** se encuentra el diagrama BPMN del subproceso desechar activos.

**Figura 25**

*Diagrama AS-IS del subproceso desechar activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

A continuación, se describen brevemente las actividades relevantes del proceso:

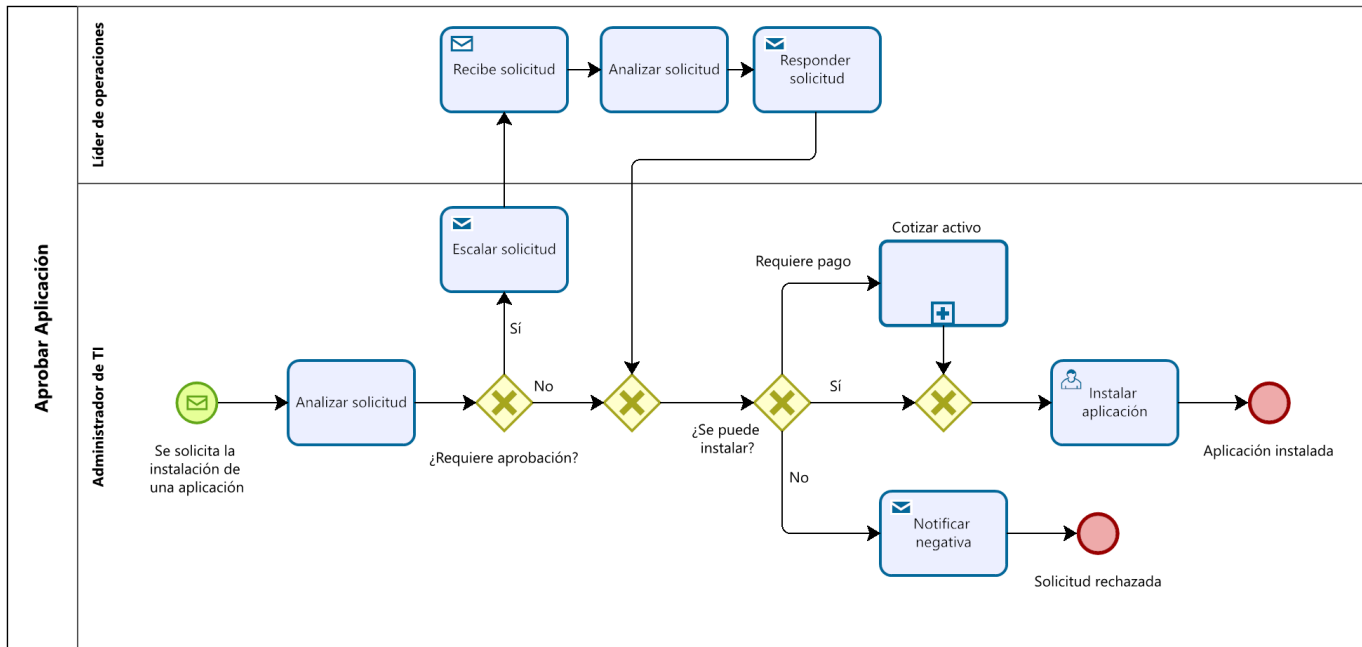
- **Actualizar información en inventario de su categoría:** el administrador de TI actualiza el estado del activo en el inventario de cada categoría de activos.
- **Actualizar información en sección de daños:** el administrador de TI actualiza la información del activo en la hoja de cálculo “Under Repair & Damaged Status”.
- **Actualizar el resumen de inventario:** el administrador de TI debe actualizar manualmente los totales que el resumen de inventario muestra. Esto implica hacer los cálculos necesarios de manera manual.
- **Borrar información en el activo:** si el activo tiene una memoria que se puede borrar, el administrador de TI borra la información contenida en la memoria del activo.
- **Entregar activo:** el activo se le entrega al reciclaje del edificio de la oficina, el proceso que ellos siguen con el activo es desconocido.

#### 4.1.2.10. Diagrama AS-IS del Subproceso Aprobar Aplicaciones

En la **Figura 26** se encuentra el diagrama BPMN del subproceso aprobar aplicaciones.

**Figura 26**

*Diagrama AS-IS del subproceso aprobar aplicaciones*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

A continuación, se describen brevemente las actividades relevantes del proceso:

- **Analizar solicitud:** el administrador de TI revisa la solicitud para determinar si él puede responderla o debe escalarla al líder de operaciones.
- **Cotizar activo:** si la solicitud aprobada por el administrador de TI o líder de operaciones requiere pagar una licencia, el flujo del proceso continúa en el subproceso cotizar activo. Ver más detalles en la [sección 4.1.2.2.](#)
- **Instalar aplicación:** si la solicitud es aprobada por el administrador de TI o líder de operaciones y no requiere pagar licencia, el administrador de TI instala la aplicación solicitada.
- **Notificar negativa:** si la solicitud es rechazada por el administrador de TI o líder de operaciones, se debe comunicar al colaborador que su solicitud ha sido rechazada.

#### 4.1.3. Hallazgos de la Situación Actual

La revisión documental, las entrevistas aplicadas y los procesos diagramados permiten identificar una serie de hallazgos del proceso de gestión de activos de TI en Information Evolution Costa Rica. Estos hallazgos funcionan como un resumen de la situación actual y se muestran en la **Tabla 11.**

**Tabla 11**

*Hallazgos de la situación actual*

ID	Hallazgo
1	El proceso de gestión de activos de TI no se encuentra estandarizado ni documentado. Solo el administrador de TI conoce las actividades que este tiene y si el actual administrador se retirara de la empresa, el proceso requeriría una curva de aprendizaje para entender los artefactos y actividades.
2	Existe una hoja de cálculo, llamada “Costa Rica IT Asset Details” que contiene información de todos los activos de la organización. Esta está almacenada en Google Drive y no tiene copia de seguridad.
3	Las actividades del proceso no se rigen por ninguna buena práctica, son intuitivas y en algunas ocasiones, basadas en recomendaciones de otras sedes de IE que pueden no apearse al contexto de la sede costarricense.
4	El registro de activos se gestiona de manera manual y requiere ser documentado hasta en cuatro hojas de cálculo o páginas diferentes, lo que convierte el proceso en una tarea propensa a errores y consume un tiempo considerable del administrador de TI. Además, no existe ningún nivel de automatización en el proceso, lo que aumenta la ineficiencia y el riesgo de inconsistencias en los datos.
5	No se realizan inspecciones regulares a los equipos para comprobar su estado.
6	No existe un canal oficial establecido para comunicar eventos importantes relacionados con la gestión de activos, como mantenimientos programados o actualizaciones de software.
7	No se realizan inspecciones físicas para verificar que los activos en uso coincidan con los registros documentales, por lo que podrían existir discrepancias en el inventario sin detectarse.
8	El proceso de disposición de activos se lleva a cabo sin una adecuada documentación ni un registro formal, lo que aumenta el riesgo de pérdida de activos sin una justificación clara o trazabilidad, comprometiendo así el control y la gestión efectiva.
9	No se manejan métricas para medir aspectos del proceso.
10	No se contemplan actividades de mantenimiento dentro del proceso actual.
11	No existen políticas ni procedimientos documentados respecto al proceso.
12	Aunque se tiene una noción general de cuáles activos son críticos para la operación, no existe una categorización formal ni una gestión diferenciada para estos activos.
13	No se brindan capacitaciones a los colaboradores sobre el uso adecuado y el cuidado de los activos de TI, lo que impacta negativamente su vida útil y rendimiento.
14	Las solicitudes y aprobaciones para la compra de activos se realizan mediante correos electrónicos y en ocasiones, sin una plantilla definida.
15	El seguimiento de las garantías de los activos, como computadoras, se lleva a cabo manualmente ingresando los números de serie uno por uno en portales del proveedor, lo cual es un proceso lento y propenso a errores.
16	No se contempla una estrategia para la mejora continua del proceso de gestión de activos. La empresa no implementa retroalimentación formal ni revisiones periódicas del proceso para identificar áreas de mejora.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

ID	Hallazgo
17	El administrador de TI es responsable de la mayoría de las actividades del proceso, además de sus funciones regulares como único miembro del departamento de TI. Esta concentración de tareas genera una sobrecarga de trabajo significativa, lo que puede afectar tanto la eficiencia como la calidad de la gestión de los activos.
18	Algunas acciones relacionadas con los activos se realizan a través de chats o correos individuales, sin un canal centralizado que asegure que la información sea clara y accesible.
19	La vida útil de los activos no se tiene calculada.
20	Los activos no tienen etiquetas físicas, aunque sí existe un formato sugerido para estas.
21	No se tiene control sobre el proceso de desecho de activos, se le entrega al reciclaje del edificio y se desconoce cómo se da la disposición.
22	No se evalúa el rendimiento, coste de mantenimiento y relación calidad-precio de los activos para optimizar costes.
23	La contabilidad de los activos sí se realiza, pero a destiempo. No están establecidos plazos para reportar información de los activos.

*Nota.* Elaboración propia (2024)

Para concluir la sección de análisis de la situación actual, se muestra la **Tabla 12** que muestra los resultados de aplicar un análisis FODA al proceso. Este análisis expone aspectos que en el nuevo diseño del proceso deben ser mantenidos, aprovechados, atacados o evitados.

**Tabla 12**

*Análisis FODA del proceso de gestión de activos de TI*

Análisis FODA del proceso de gestión de activos de TI	
<b>Fortalezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La organización reconoce la importancia del proceso y su impacto financiero y productivo.</li> <li>- Se cuenta con un conjunto de actividades y artefactos básicos, el diseño del proceso no se arranca desde cero.</li> <li>- El proceso está centralizado, lo que permite un mejor control y asignación de responsabilidades.</li> </ul>
<b>Oportunidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existencia de estándares y buenas prácticas de la industria para la gestión de activos.</li> <li>- Proliferación de herramientas para la digitalización y automatización de la gestión de activos.</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una sola persona es la encargada de ejecutar todas las actividades del proceso y de forma manual, provocando sobrecarga de trabajo.</li> <li>- El proceso no está documentado, lo que dificulta la estandarización.</li> <li>- No se contemplan mantenimientos preventivos, lo que disminuye la vida útil de los activos.</li> </ul>
<b>Amenazas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependencia total de una empresa de almacenamiento en la nube en cuanto al registro de activos, lo que pone en riesgo la continuidad del proceso en caso de catástrofe.</li> </ul>

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

<b>Análisis FODA del proceso de gestión de activos de TI</b>	
	- Los activos se encuentran expuestos a ciberataques y brechas de información al no ejecutarse inspecciones ni mantenimientos,

*Nota.* Elaboración propia (2024)

## **4.2. Fase 2: Análisis de Brechas entre Situación Actual y Estado Deseado.**

Una vez recopilada la información sobre el proceso actual, se procedió a realizar un análisis de brechas que comparó la situación identificada contra las mejores prácticas recomendadas en cuanto a gestión de activos de TI. Para esto, se revisaron las buenas prácticas y se compararon entre ellas para finalmente definir una lista de buenas prácticas aplicables a la organización. El análisis de brechas permitió detectar discrepancias clave y áreas críticas que requieren atención. Las brechas reveladas, junto con las fortalezas y debilidades del proceso existente, proporcionaron las bases necesarias para el rediseño del proceso en la siguiente fase, asegurando una alineación más cercana con los estándares de la industria y mejorando la gestión de los activos de TI en la organización.

### **4.2.1. Revisión de las Buenas Prácticas de la Industria**

Para identificar la situación deseada contra la cuál comparar la situación actual en el análisis de brechas, se realizó una revisión documental de las buenas prácticas de la industria. Dicha revisión se encuentra en el [apéndice V](#).

Las prácticas revisadas fueron el marco de referencia COBIT 2019, ITIL en su versión tres y cuatro, y la familia de las normas ISO 19770.

COBIT 2019 se enfoca en la gobernanza y gestión de las tecnologías de la información. Proporciona principios, prácticas y herramientas para ayudar a las empresas a alinear sus objetivos de TI con los objetivos de negocio, optimizando así la creación de valor a través de la tecnología. Reconocido a nivel global, COBIT 2019 se utiliza ampliamente por su enfoque integral que abarca la estrategia, los procesos y la gestión de recursos tecnológicos.

En el contexto de la gestión de activos de TI, COBIT 2019 aborda el área mediante el objetivo específico BAI09: “Gestionar los Activos”, que se centra en la gestión de estos a lo largo de su ciclo de vida con el propósito de maximizar su valor, mitigar los riesgos y asegurar un uso óptimo alineado con las necesidades de la organización. El BAI09 incluye procesos clave como el registro y control de activos, el mantenimiento y optimización, la gestión de riesgos, y la sustitución o retiro de activos al final de su vida útil. Estos procesos aseguran que los activos de hardware y software sean gestionados de manera adecuada y contribuyan al logro de los objetivos estratégicos.

Por su parte, COBIT 2019 propone que la gestión de activos de TI se implemente a través de la creación de un inventario detallado y actualizado de los activos, seguido de la definición de procesos que aseguren su control y optimización. Se recomienda establecer controles de monitoreo para verificar que los activos se utilicen de manera eficiente y en conformidad con las políticas de la organización. Además, se sugiere integrar la gestión de activos con otras buenas prácticas.

La implementación de COBIT 2019 en la gestión de activos para IE Costa Rica puede ser particularmente beneficiosa, ya que ofrece un enfoque flexible y adaptable a las necesidades de

organizaciones independientemente de los recursos con los que cuenten. A diferencia de otros marcos que pueden ser más complejos y costosos de implementar, COBIT permite ajustar el nivel de detalle y control según la capacidad de la empresa, asegurando que los activos se gestionen de manera efectiva sin requerir una inversión excesiva en infraestructura o personal especializado.

Por otro lado, ITIL 4 es un marco de referencia ampliamente reconocido que proporciona prácticas modernas y flexibles para la gestión de servicios de TI. Aunque COBIT 2019 hace referencia a ITIL V3, esta versión no es la más reciente, por lo que es más recomendable utilizar ITIL 4 que ofrece guías actualizadas y alineadas con las necesidades modernas de las organizaciones. En ITIL V3, la Gestión de Activos y Configuración se trataba como un solo proceso, pero ITIL 4 los ha dividido para mejorar la gestión integral de los activos, asegurando que cada aspecto tenga la atención necesaria para maximizar su valor. La nueva versión reconoce el aporte de cada práctica por separado.

ITIL 4 propone que la gestión de activos de TI se centre en el ciclo de vida completo de los activos, desde la planificación y adquisición hasta el mantenimiento y disposición final. Recomienda actividades como la creación de un inventario preciso y actualizado de los activos, la evaluación continua de su uso y la gestión de riesgos asociados. Estos aspectos están estrechamente alineados con lo que COBIT 2019 sugiere en su objetivo BAI09, que también enfatiza la importancia del registro, monitoreo y mantenimiento de los activos de TI para maximizar su valor.

La serie ISO/IEC 19770 es un conjunto de estándares internacionales que se enfoca en la gestión de activos de TI (IT Asset Management - ITAM). Este marco proporciona una estructura detallada y prácticas para la gestión efectiva tanto de activos de software como de hardware, ayudando a las organizaciones a maximizar el valor de sus recursos tecnológicos, mejorar el cumplimiento normativo y optimizar el uso de sus activos. Cada parte de la serie aborda aspectos específicos de la gestión de activos, facilitando una implementación modular que puede ajustarse a las necesidades de diferentes tipos de organizaciones.

La norma ISO/IEC 19770-1:2017, que aborda la gestión integral de activos de TI, establece los requisitos para un sistema de gestión que cubre todo el ciclo de vida de los activos, desde la planificación y adquisición hasta su desincorporación. Uno de los enfoques principales de la norma es la gestión de riesgos, costos y cumplimiento normativo relacionado con los activos de software. Se incluyen directrices para el control de inventarios de software, la verificación de licencias, y la seguridad de los activos. Además, la norma promueve la mejora continua y establece procedimientos para asegurar la conformidad con las políticas y regulaciones internas y externas de la organización.

Aunque este estándar es altamente robusto, también se le reconoce por su complejidad y los costos asociados a su implementación, especialmente en empresas con recursos limitados. Sin embargo, muchas de sus recomendaciones ya están integradas en lo que COBIT 2019 sugiere en sus actividades de gestión de activos. Ambos marcos coinciden en aspectos fundamentales, como la necesidad de mantener un inventario preciso y actualizado de los activos y la implementación de políticas claras para su correcta administración. Esto refuerza la idea de que organizaciones que utilizan COBIT 2019 pueden aprovechar su alineación con ISO 19770-1 para cumplir con los estándares internacionales sin duplicar esfuerzos o recursos.

La ISO/IEC 19770-2:2015, centrada en las etiquetas de identificación de software (SWID), facilita la gestión de activos de software mediante la identificación y seguimiento detallado del software instalado. Especialmente útil para empresas con mucho volumen de activos de software. Parecido a la ISO/IEC 19770-3:2016 que se enfoca en la gestión de derechos de software mediante etiquetas de licencias; y a la ISO/IEC 19770-4:2017 que proporciona un estándar para la Medición de Utilización de Recursos (RUM) que facilite la gestión al proporcionar información detallada sobre el uso de recursos.

La ISO/IEC 19770-5:2015 actúa como una base para toda la serie, proporcionando una visión general y definiendo el vocabulario para la gestión de activos de TI. Estandariza la terminología utilizada, facilitando la integración con otros marcos como COBIT 2019 e ITIL 4, que también se benefician de un lenguaje común en la gestión de activos.

En este proyecto, se establece a COBIT 2019 como la práctica sombrilla que guiará la gestión de activos de TI debido a su enfoque integral y holístico que abarca todo el ciclo de vida de los activos. COBIT 2019 no solo proporciona una estructura detallada para la gobernanza y gestión de activos, sino que también se distingue por su capacidad de integrar y referenciar otras buenas prácticas. Esta capacidad de referenciar y alinearse con otros estándares permite que COBIT funcione como una guía central que asegura que la gestión de activos sea no solo eficiente, sino también alineada con las mejores prácticas globales.

COBIT 2019 cubre todas las etapas del ciclo de vida de un activo, desde su adquisición y registro hasta su mantenimiento, optimización, y eventual desincorporación, asegurando un control y supervisión continua. A través de sus procesos y actividades conecta directamente con las recomendaciones de otros marcos, haciendo posible una integración fluida y coherente de múltiples prácticas sin perder de vista la gobernanza global de TI.

Por esta razón, en la **Tabla 13** se realizó una asociación detallada entre las actividades de COBIT 2019 y las buenas prácticas de otras referencias como ITIL y la serie ISO/IEC 19770. Esta asociación evidencia cómo las actividades específicas de COBIT 2019 no solo coinciden, sino que también complementan las recomendaciones de estos marcos, reforzando la gestión integral de los activos de TI. Al posicionar a COBIT 2019 como la práctica sombrilla, se busca aprovechar su enfoque estructurado y su capacidad de adaptación, lo cual es esencial para organizaciones que desean implementar un sistema de gestión de activos robusto, alineado y adaptable a sus necesidades estratégicas y operativas.

**Tabla 13**

*Asociación entre las buenas prácticas de gestión de activos de TI*

<b>Práctica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Asociación en ITIL 4</b>	<b>Asociación en familia ISO 19770</b>
<b>BAI09.01 Identificar y registrar los activos actuales.</b>	Mantener un registro actualizado y preciso de todos los activos de I&T requeridos para ofrecer servicios y que son propiedad o están controlados por la	ITIL 4 recomienda la creación y mantenimiento de un registro de activos que puede ser creado en una auditoría, o (como recomienda ITIL) como parte del proceso cuando	ISO/IEC 19770-1 recomienda realizar un seguimiento de todos los activos de TI. También menciona que se debe hacer coincidir los datos de la gestión de activos de TI con otros

Práctica	Descripción	Asociación en ITIL 4	Asociación en familia ISO 19770
	<p>organización a la espera de un futuro beneficio (incluidos recursos con valor económico, como hardware o software). Asegurar el alineamiento con la gestión de configuración y la gestión financiera</p>	<p>se cambia el estado de los activos. ITIL menciona que los activos pueden estar sujetos a requerimientos regulatorios y reconoce que el proceso puede integrarse con sistemas financieros.</p>	<p>sistemas de información como de información financiera. La ISO/IEC 19770-2 reconoce la importancia de las etiquetas SWID para ayudar al cumplimiento en temas financieros.</p>
<p><b>BAI09.02</b> <b>Gestionar activos críticos.</b></p>	<p>Identificar los activos que son críticos para garantizar la capacidad de prestación del servicio. Maximizar su confiabilidad y disponibilidad para apoyar las necesidades de negocio.</p>	<p>ITIL 4 enfatiza en gestionar el ciclo de vida de los activos, especialmente la infraestructura crítica. Menciona específicamente cómo la necesidad de disponibilidad de recursos puede ser calculada según los SLA y predicciones de demanda de capacidad. ITIL menciona en sus páginas que es necesario aplicar medidas correctivas o preventivas para cumplir con las condiciones acordadas.</p>	<p>La ISO/IEC 19770-1 se enfoca fuertemente en la gestión de riesgos de los activos de TI, en coincidencia con esta práctica de COBIT. Solamente menciona que se deben priorizar los activos críticos desde el punto de vista de la seguridad.</p>
<p><b>BAI09.03:</b> <b>Gestionar el ciclo de vida del activo.</b></p>	<p>Gestionar los activos desde su adquisición hasta su disposición. Asegurar que los activos se usen con la mayor eficacia y eficiencia posible y se puedan contabilizar y proteger físicamente hasta su correcta retirada</p>	<p>ITIL 4 promueve la gestión completa del ciclo de vida de los activos, que incluye el provisionamiento, recepción, desmantelamiento y retirada; disposición de hardware, reutilización de software, gestiones de préstamos y otras actividades. ITIL menciona que los activos de hardware deben ser etiquetados para su clara identificación.</p>	<p>La ISO/IEC 19770-1 establece directrices claras para cada etapa del ciclo de vida de los activos. En la fase de adquisición, enfatiza la importancia de registrar y verificar las licencias y contratos de software, asegurando que los activos se obtengan de manera legal y eficiente. Durante su uso, recomienda mantener un inventario actualizado y preciso, gestionar las actualizaciones y parches de software, y controlar el cumplimiento de las licencias. Finalmente, en la fase de</p>

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Práctica	Descripción	Asociación en ITIL 4	Asociación en familia ISO 19770
		También, que se recomienda borrar o triturar los datos cuando estos se dispongan o retiren; y tomar en cuenta los requerimientos regulatorios.	desincorporación, sugiere que los activos sean eliminados de manera segura y conforme a las normativas, para evitar riesgos de seguridad o incumplimiento.
<b>BAI09.04 Optimizar el valor de los activos.</b>	Revisar periódicamente la base de activos para identificar formas de optimizar valor y mantener el alineamiento con las necesidades del negocio.	ITIL 4 menciona que la práctica de gestionar activos de TI ayuda a optimizar el uso de recursos valiosos.	La ISO/IEC 19770-4 es un estándar para la medición de la utilización de recursos. Promueve la utilización de estadísticas de capacidad y uso para identificar activos que podrían reducir costes. Recomendable para organizaciones con una gestión de activos de software sofisticada. La ISO/IEC ayuda a las empresas a mejorar su proceso de ITAM, y por lo tanto a ahorrar costos, reducir riesgos y mejorar la eficiencia.
<b>BAI09.05 Gestionar las licencias</b>	Gestionar las licencias de software para mantener el número de licencias óptimo y respaldar las necesidades del negocio. Garantizar que el número de licencias en propiedad sea suficiente para cubrir el software instalado en uso.	ITIL 4 enfatiza la importancia de gestionar las licencias, recomendando una actualización continua y control de las licencias para asegurar la conformidad. ITIL destaca la importancia de contar con un inventario actualizado para facilitar el proceso de auditoría. Según ITIL, el costo de no mantener información de los activos de software actualizada supera el costo de sí hacerlo, especialmente cuando los proveedores solicitan auditorías.	La ISO/IEC 19770-3 y la ISO 19770-2 se centran específicamente en la gestión de derechos de software y licencias, proporcionando directrices para asegurar el cumplimiento y la gestión eficiente de los derechos de uso del software mediante apoyos como las etiquetas SWID. Estas normas buscan controlar las instancias de software de forma automatizada. ISO/IEC 19770-1 expone, al igual que ITIL, que no se requiere llegar a una auditoría para revisar los activos. El fuerte de la familia ISO está en la gestión de software, se recomienda adoptar las normas cuando la complejidad de los activos de software es mucha.

Nota. Elaboración propia (2024)

#### 4.2.2. Selección de las Buenas Prácticas Aplicables

Una vez establecidas las similitudes entre buenas prácticas, se procede a realizar la selección de buenas prácticas aplicables. Para cada actividad de las cinco prácticas de COBIT 2019, se justifica si aplica o no al contexto de la empresa. El resultado final de este análisis es una lista de buenas prácticas que el nuevo diseño del proceso debe buscar cumplir. Contra esta lista se realizará el análisis de brechas de la [sección 4.2.3.](#)

Es importante destacar que las prácticas de COBIT 2019 no son de carácter prescriptivo. Adoptar el marco de trabajo no implica adoptar todas sus actividades, sino que funcionan como referencia para adaptarlas según el contexto de la empresa que lo necesite. En la **Tabla 14** se muestra el ejercicio de selección de las buenas prácticas.

**Tabla 14**

*Actividades de las buenas prácticas aplicables*

Actividad	¿Es Aplicable?	Justificación
<b>BAI09.01 Identificar y registrar los activos actuales.</b>		
Identificar todos los activos adquiridos en un registro de activos que recoja el estado actual. Los activos se reportan en la hoja del balance; se compran o crean para aumentar el valor de una compañía o beneficiar las operaciones de la empresa (p. ej. hardware y software). Identificar todos los activos adquiridos y mantener el alineamiento con los procesos de gestión de la configuración y gestión de cambios, el sistema de gestión de la configuración y los datos de contabilidad financiera.	Sí	Según las buenas prácticas, el mantener un registro de activos con la información de los activos identificados es un pilar para que la gestión de activos de TI sea exitosa.
Identificar requisitos legales, regulatorios o contractuales que deban abordarse al gestionar el activo.	Sí	El omitir un requisito legal, regulatorio o contractual puede traer consecuencias a la organización como el cese de operaciones o sanciones. No se debería omitir esta actividad.
Comprobar que los activos son adecuados para su propósito (es decir, que se puedan usar).	Sí	Si un activo no se puede usar, afecta directamente la capacidad de IE Costa Rica para entregar resultados al cliente.
Garantizar la contabilidad de todos los activos.	Sí	La contabilidad es un proceso vital en IE Costa Rica, se necesita integrar con la

Actividad	¿Es Aplicable?	Justificación
		gestión de activos de TI para registrar la depreciación de los activos y su costo.
Comprobar la existencia de todos los activos adquiridos mediante comprobaciones y conciliación regulares de inventario físico y lógico. Incluir el uso de herramientas de descubrimiento de software.	Sí	Dado que en el pasado se han extraviado activos, esta actividad ayudaría a IE Costa Rica a exponer esa situación y prevenirla. Existen, ya, aplicaciones adquiridas en la empresa que tienen la capacidad de realizar descubrimiento de software, solo que no se han explotado esas funciones.
Determinar regularmente si cada activo continúa proporcionando valor. De ser así, estimar la vida útil esperada durante la que proporcionará valor.	Sí	El fin de la gestión de activos de TI es que los activos aporten valor a un costo óptimo. Para lograr ese propósito, se debe determinar regularmente si los activos aportan o no valor, además de calcular la vida útil esperada.
<b>BAI09.02 Gestionar activos críticos.</b>		
Identificar activos que son críticos para proporcionar la capacidad de servicio mediante la referencia a los requisitos en las definiciones de servicio, los SLA y el sistema de gestión de la configuración.	Sí	Según la definición de lo que es un activo crítico para IE, si estos no se identifican y gestionan, se compromete la capacidad de entregar resultados al cliente. Esta actividad es la base para las siguientes.
Considerar regularmente el riesgo de fallo o la necesidad de sustitución de cada activo crítico.	Sí	De implementar esta actividad, se pueden prevenir interrupciones en la producción de los equipos, protegiendo la capacidad de entregar resultados al cliente.
Comunicar a los clientes y usuarios afectados el impacto esperado (p. ej. restricciones de rendimiento) de las actividades de mantenimiento.	Sí	Para activos de hardware, al IE trabajar en modalidad de teletrabajo, es necesario comunicar a los usuarios las actividades de mantenimiento porque esto involucra que se presenten en la oficina. Es una actividad importante.
Incorporar al calendario global de producción las suspensiones planificadas. Programar actividades de mantenimiento para minimizar el impacto adverso en los procesos de negocio.	Sí	Las labores de mantenimiento inevitablemente impactan en la producción de los colaboradores. Si se ejecuta esta práctica, se pueden programar de tal manera que coincidan con otras actividades no productivas como, por ejemplo, capacitaciones presenciales.
Mantener la resiliencia de los activos críticos aplicando un mantenimiento preventivo regular. Monitorizar el	Sí	El mantenimiento preventivo es un pilar para evitar incidentes que puedan afectar la capacidad del equipo de entregar resultados al cliente. No es una práctica que se pueda

Actividad	¿Es Aplicable?	Justificación
rendimiento y, de ser necesario, proporcionar activos alternativos y/o adicionales para minimizar la probabilidad de fallo.		obviar. El administrador de TI y líder de operaciones sugirieron implementar esta actividad también.
Establecer un plan de mantenimiento preventivo para todo el hardware considerando un análisis de coste beneficio, las recomendaciones de los proveedores, el riesgo de suspensión del servicio, el personal calificado y otros factores relevantes.	Sí	El mantenimiento preventivo es un pilar para evitar incidentes que puedan afectar la capacidad del equipo de entregar resultados al cliente. No es una práctica que se pueda obviar. El administrador de TI y líder de operaciones sugirieron implementar esta actividad también.
Establecer acuerdos de mantenimiento que incluyan el acceso de terceros a las instalaciones de I&T de la organización a fin de realizar actividades en el sitio (on-site) o fuera de él (off-site) (p. ej. outsourcing). Establecer contratos de servicio formales que contengan o hagan referencia a todas las condiciones de seguridad y privacidad necesarias, incluidos procedimientos de autorización de acceso, para garantizar el cumplimiento con las políticas y estándares de seguridad/privacidad de la organización.	No	De requerirse actividades de mantenimiento, las ejecutaría IE internamente. Así lo ha estipulado el administrador de TI que menciona que no ve factible que se aprueben recursos económicos para esto ( <a href="#">Apéndice Q</a> ). Por lo tanto, esta actividad no aplica.
Garantizar que los servicios de acceso remoto y los perfiles de usuario (y otros medios usados para el mantenimiento y el diagnóstico) estén activos solo cuando sea necesario.	Sí	IE utiliza aplicaciones como AnyDesk que, de continuar sin gestionarse, representan una vulnerabilidad en la seguridad de la organización.
Monitorizar el rendimiento de los activos críticos mediante el examen de tendencias de los incidentes. Cuando sea necesario, realizar acciones de reparación o sustitución.	Sí	A pesar de no gestionar formalmente los incidentes, sí deben realizarse acciones de reparación o sustitución para no impactar la producción de los colaboradores. Por ejemplo, mientras se repara un activo.

Actividad	¿Es Aplicable?	Justificación
<b>BAI09.03: Gestionar el ciclo de vida del activo.</b>		
Proporcionar todos los activos conforme a las solicitudes aprobadas y las políticas y prácticas de adquisición de la empresa.	Sí	La adquisición de los activos es otro pilar de la gestión de activos. La ejecución de esta actividad permite estandarizar ese subproceso. El que no exista un proceso formal de adquisición a nivel organizacional provoca que definirlo para TI sea importante.
Obtener, recibir, verificar, probar y registrar todos los activos de forma controlada, incluyendo etiquetas físicas, cuando se requiera.	Sí	Obtener, recibir, verificar, probar y registrar los activos son actividades que ya se ejecutan dentro de IE de manera intuitiva. La aplicación de esta práctica permite estandarizar esos subprocesos. La implementación de etiquetas físicas puede ayudar a la trazabilidad y control de los activos.
Aprobar los pagos y completar el proceso con los proveedores, conforme a las condiciones del contrato acordadas.	Sí	Estas actividades también se realizan de manera intuitiva, pero incluir esta actividad en el diseño del proceso permite estandarizarla.
Implementar los activos siguiendo el ciclo de vida de implementación estándar, incluida la gestión de cambios y las pruebas de aceptación.	No	En IE no existe un proceso formal de gestión de cambio ni se aplican pruebas de aceptación, los activos de IE no deben pasar un proceso de implementación. Esta actividad, por el tipo de activos que se manejan, no es necesaria en este primer diseño del proceso
Asignar los activos a usuarios, con responsabilidades de aceptación y confirmación, como corresponda.	Sí	Esta actividad permitirá mejorar la trazabilidad de los activos de TI. Que es uno de los problemas principales que tiene la organización. Ya se ejecuta de manera intuitiva.
Siempre que sea posible, reasignar los activos cuando ya no se necesiten debido a un cambio de rol del usuario, redundancia en un servicio o retirada de un servicio.	Sí	Es común que colaboradores sean despedidos o renuncien, creando la necesidad de reasignar los activos que tenían en su poder. Es una actividad necesaria para obtener el máximo valor posible de los activos.
Planificar, autorizar e implementar actividades relacionadas con la retirada, mientras se conservan los registros correspondientes para	Sí	Según el administrador de TI, es necesario retirar los activos mientras se mantienen registros correspondientes. El administrador expresó la importancia de este proceso que solo se ejecuta de manera

Actividad	¿Es Aplicable?	Justificación
satisfacer las necesidades regulatorias y de negocio en curso.		parcial. La planificación de estas actividades es imprescindible para mantener el control.
Disponer de los activos de forma segura, tras considerar, por ejemplo, el borrado permanente de los datos registrados en los dispositivos y el daño potencial al medio ambiente.	Sí	La seguridad es un tema prioritario en IE, no borrar datos de los activos a la hora de desecharlos o repararlos es una vulnerabilidad que no se puede permitir. Esta actividad es necesaria.
Disponer de los activos de forma responsable cuando ya no sean de utilidad debido a la retirada de todos los servicios relacionados, tecnología obsoleta o la falta de usuarios, teniendo en consideración el impacto medioambiental.	Sí	La disposición de activos sucede y no es un proceso que se pueda dejar sin definir, esta actividad es necesaria dentro de la gestión del ciclo de vida del activo.
<b>BAI09.04 Optimizar el valor de los activos.</b>		
Revisar regularmente toda la base de activos, considerando si está alineada con las necesidades del negocio.	Sí	La implementación de esta actividad permite reevaluar las inversiones en TI y mejorarlas para maximizar el valor, que es el objetivo último de diseñar este proceso.
Evaluar los costes de mantenimiento, considerar si son razonables e identificar opciones de menor coste. Cuando sea necesario, incluir reemplazos con nuevas alternativas .	Sí	Las actividades de mantenimiento no se ejecutan de momento en IE, cuando se implementen, requerirán evaluación para determinar si son o no rentables, o si existen alternativas más económicas.
Revisar las garantías y considerar la relación calidad-precio y las estrategias de reemplazo para determinar las opciones de menor coste.	Sí	Las garantías son un tema importante para el administrador de TI, constantemente se discuten temas de compras de garantías y los tipos de estas.
Usar estadísticas de capacidad y uso para identificar activos subutilizados o redundantes que podrían considerarse para su eliminación o sustitución a fin de reducir costes.	No	Por el tipo de servicio que IE Costa Rica otorga a su único cliente, por más que se identifiquen activos subutilizados, estos deben ser adquiridos para cumplir con los requisitos contractuales. Es una actividad sobre la cual la libertad para tomar decisiones es poca.
Revisar la base completa para identificar oportunidades de estandarización, suministro único	Sí	La inclusión de esta actividad permite obtener mayor valor de las inversiones en activos de TI.

Actividad	¿Es Aplicable?	Justificación
y otras estrategias que podrían reducir los costes de adquisición, soporte y mantenimiento.		
Revisar el estado general a fin de identificar oportunidades para aprovechar las tecnologías emergentes o estrategias de suministro alternativas para reducir costes o incrementar la relación calidad-precio.	Sí	Por el modelo de negocio de IE, existen variedad de estrategias de suministro que podría aprovechar la organización. Se determina que esta actividad sí se incluye.
<b>BAI09.05 Gestionar las licencias.</b>		
Mantener un registro de todas las licencias de software adquiridas y los acuerdos de licencias asociados.	Sí	Las buenas prácticas dictan que mantener un registro de los activos es la base para la correcta gestión de activos de TI.
Realizar regularmente una auditoría para identificar todas las instancias de software con licencia instaladas.	Sí	IE no tiene una cantidad grande de activos de software. Por lo que esta se convierte en una actividad sencilla de implementar que proporciona confiabilidad al inventario de activos.
Comparar el número de licencias instaladas con el número de licencias adquiridas. Garantizar que el método de medición de cumplimiento de licencias sea conforme a los requisitos de la licencia y del contrato.	Sí	Esta actividad de comparación permite obtener información importante a considerar en las siguientes adquisiciones. Además de asegurar el cumplimiento de aspectos contractuales.
Cuando las instancias sean inferiores al número de licencias adquiridas, decidir si se deben conservar o poner fin a esas licencias, considerando los posibles ahorros en mantenimiento, capacitación y otros costes innecesarios.	Sí	Es importante incluir esta actividad para evaluar las opciones a seguir en caso de un exceso de licencias adquiridas, que ya ha sucedido anteriormente en IE Costa Rica.
Cuando las instancias sean superiores al número de licencias adquiridas, considerar en primer lugar desinstalar las instancias que ya no se requieran o no estén justificadas y comprar entonces, de ser necesario, licencias	Sí	De no implementar esta actividad, se pueden violar acuerdos de servicio que pueden significar multas a la organización.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Actividad	¿Es Aplicable?	Justificación
adicionales para cumplir con el acuerdo de licencias.		
Considerar de forma regular si puede ser más rentable actualizar los productos y las licencias asociadas.	Sí	Evaluar estas acciones ayuda a la organización a maximizar las inversiones, que es el objetivo final de diseñar este proceso.

*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 4.2.3. Análisis de Brechas

El análisis de brechas permite comparar el estado actual de proceso de gestión de activos de TI en IE Costa Rica respecto a la lista de buenas prácticas aplicables definida anteriormente en la **Tabla 14** de la [sección 4.2.2](#). En la **Tabla 15**, se encuentra el análisis de brechas realizado.

**Tabla 15**

*Análisis de brechas*

#	Buena práctica	Situación actual	Brecha
<b>BAI09.01 Identificar y registrar los activos actuales.</b>			
1	Identificar todos los activos adquiridos en un registro de activos que recoja el estado actual. Los activos se reportan en la hoja del balance; se compran o crean para aumentar el valor de una compañía o beneficiar las operaciones de la empresa (p. ej. hardware y software). Identificar todos los activos adquiridos y mantener el alineamiento con los procesos de gestión de la configuración y gestión de cambios, el sistema de gestión de la configuración y los datos de contabilidad financiera.	Se tiene una hoja de cálculo “Costa Rica IT Asset Details” que registra información de algunos activos. Esta hoja tiene un inventario general y un inventario específico por cada categoría de activo de hardware. Los activos sí se toman en cuenta en la contabilidad financiera.	La hoja de cálculo no contempla todos los activos que tiene la organización, algunos quedan por fuera. La información debe repetirse hasta cuatro veces de forma manual y no existe ninguna función automatizada. Los reportes a contabilidad financiera son esporádicos y no programados.
2	Identificar requisitos legales, regulatorios o contractuales que deban abordarse al gestionar el activo	Desconocimiento de si los activos tienen requisitos legales. Se trabaja desde el desconocimiento. En cuanto a contractuales, el cliente en el contrato exige la utilización y	No existen procesos para investigar y registrar si a los activos les aplican requisitos legales. Los requisitos contractuales sí se toman en cuenta.

#	Buena práctica	Situación actual	Brecha
		adquisición de ciertos tipos y características de activos.	
3	Comprobar que los activos son adecuados para su propósito (es decir, que se puedan usar).	Actualmente no se realizan actividades relacionadas a esta práctica.	No se comprueba si un activo es adecuado para su propósito. Solamente hasta que se dañe y el colaborador lo reporte se puede descubrir una situación de esta índole.
4	Garantizar la contabilidad de todos los activos.	Sí se garantiza la contabilidad, pero de forma no planificada, sino esporádica.	Sí se lleva un registro contable de los activos con datos como depreciación. Se envían las facturas y reportes a contabilidad esporádicamente y no de manera planificada.
5	Comprobar la existencia de todos los activos adquiridos mediante comprobaciones y conciliación regulares de inventario físico y lógico. Incluir el uso de herramientas de descubrimiento de software.	Actualmente no se realizan actividades relacionadas a esta práctica. Se tienen herramientas que permiten el descubrimiento de software.	Una vez adquiridos los activos, no se realizan comprobaciones para conciliar inventarios. Las herramientas de descubrimiento de software no se utilizan.
6	Determinar regularmente si cada activo continúa proporcionando valor. De ser así, estimar la vida útil esperada durante la que proporcionará valor.	Actualmente no se realizan actividades relacionadas a esta práctica.	El activo en la organización se asume que proporciona valor, no se mide cuánto valor ni se estima una vida útil.
<b>BAI09.02 Gestionar activos críticos.</b>			
7	Identificar activos que son críticos para proporcionar la capacidad de servicio mediante la referencia a los requisitos en las definiciones de servicio, los SLA y el sistema de gestión de la configuración.	El administrador de TI y el líder de operaciones tienen noción de cuáles son los activos críticos de TI. Sin embargo, son definiciones no formales que solo manejan ellos en su cabeza.	La definición de activo crítico no se encuentra estandarizada ni se les da tratamiento especial a estos activos.
8	Considerar regularmente el riesgo de fallo o la necesidad de sustitución de cada activo crítico.	Actualmente no se realizan actividades	Los riesgos de fallo no son considerados del todo, así como tampoco la

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

#	Buena práctica	Situación actual	Brecha
		relacionadas a esta práctica.	necesidad de sustitución de activos críticos. Se mantiene un margen de seguridad de cinco unidades de laptops. Este margen no se calcula tomando en cuenta futura demanda ni fallos.
9	Comunicar a los clientes y usuarios afectados el impacto esperado (p. ej. restricciones de rendimiento) de las actividades de mantenimiento.	Actualmente no se realizan actividades relacionadas a estas prácticas.	No se planifican , ejecutan ni comunican labores de mantenimiento. No existe un medio de comunicación oficial para comunicar mantenimientos, no se mide el rendimiento de los activos.
10	Incorporar al calendario global de producción las suspensiones planificadas. Programar actividades de mantenimiento para minimizar el impacto adverso en los procesos de negocio.		
11	Mantener la resiliencia de los activos críticos aplicando un mantenimiento preventivo regular. Monitorizar el rendimiento y, de ser necesario, proporcionar activos alternativos y/o adicionales para minimizar la probabilidad de fallo.		
12	Establecer un plan de mantenimiento preventivo para todo el hardware considerando un análisis de coste beneficio, las recomendaciones de los proveedores, el riesgo de suspensión del servicio, el personal calificado y otros factores relevantes.		
13	Garantizar que los servicios de acceso remoto y los perfiles de usuario (y otros medios usados para el mantenimiento y el diagnóstico) estén activos solo cuando sea necesario.	Actualmente no se realizan actividades relacionadas a esta práctica.	Aplicaciones de acceso remoto como Anydesk están instaladas en las laptops sin un control específico ni capacitación al respecto.
14	Monitorizar el rendimiento de los activos críticos mediante el examen de tendencias de los incidentes. Cuando sea necesario, realizar acciones de reparación o sustitución.	La reparación y sustitución de activos se da de manera intuitiva y por necesidad.	No se monitoriza el rendimiento de los activos críticos y se reparan y sustituyen activos mediante un conjunto de

#	Buena práctica	Situación actual	Brecha
			actividades básicas no estandarizadas.
<b>BAI09.03: Gestionar el ciclo de vida del activo.</b>			
15	Proporcionar todos los activos conforme a las solicitudes aprobadas y las políticas y prácticas de adquisición de la empresa.	Se proporcionan activos conforme a las necesidades de la organización, TI ejecuta sus propias políticas y prácticas de adquisición.	No existe un proceso oficial para aprobar la adquisición de activos de TI. La empresa no tiene definidas políticas de adquisición a nivel organizacional ni a nivel de TI.
16	Obtener, recibir, verificar, probar y registrar todos los activos de forma controlada, incluyendo etiquetas físicas, cuando se requiera.	Se realizan estas actividades de forma intuitiva y no documentada. No se etiquetan los activos. En los artefactos se contemplan los espacios para las etiquetas físicas, pero no se utilizan.	No se tiene definido un estándar para las etiquetas físicas. Los procesos de obtener, recibir, verificar, probar y registrar activos se realizan, pero de manera ineficiente. Con procesos redundantes y no estandarizados.
17	Aprobar los pagos y completar el proceso con los proveedores, conforme a las condiciones del contrato acordadas.	Los pagos se completan según el periodo acordado con el proveedor.	No existe brecha, se cumple con la actividad.
18	Asignar los activos a usuarios, con responsabilidades de aceptación y confirmación, como corresponda.	Se aplica un artefacto llamado "IT Equipment Issuance Form" que TI creó para asignar los activos.	Este artefacto está completo, pero no cuenta con aprobación de la parte legal de IE. No es formal. El artefacto tiene errores ortográficos y gramaticales.
19	Siempre que sea posible, reasignar los activos cuando ya no se necesiten debido a un cambio de rol del usuario, redundancia en un servicio o retirada de un servicio.	Los activos se reasignan solo en caso de despido o renuncia de un colaborador.	No existe un proceso formal para reasignar activos. Se realiza de manera intuitiva.
20	Planificar, autorizar e implementar actividades relacionadas con la retirada, mientras se conservan los registros correspondientes para satisfacer las necesidades regulatorias y de negocio en curso.	Se retiran activos cuando no son adecuados para su uso. Se conservan registros solo cuando se desechan los activos.	No se planifican actividades de retirada. Los registros se mantienen únicamente si se desecha el activo. Las actividades de retiradas son ejecutadas

#	Buena práctica	Situación actual	Brecha
			por el administrador de TI sin mayor control.
21	Disponer de los activos de forma segura, tras considerar, por ejemplo, el borrado permanente de los datos registrados en los dispositivos y el daño potencial al medio ambiente.	A la hora de disponer de activos, el administrador borra el disco duro del activo y lo entrega a las autoridades del edificio de oficinas y se desentiende del resto del proceso.	No se conoce si se dispone de los activos de forma segura. Pero sí se realiza un borrado de los datos en ciertos activos. El daño al medio ambiente no se contempla.
22	Disponer de los activos de forma responsable cuando ya no sean de utilidad debido a la retirada de todos los servicios relacionados, tecnología obsoleta o la falta de usuarios, teniendo en consideración el impacto medioambiental.		
<b>BAI09.04 Optimizar el valor de los activos.</b>			
23	Revisar regularmente toda la base de activos, considerando si está alineada con las necesidades del negocio.	Actualmente no se realizan actividades relacionadas a esta práctica.	No se realiza ningún tipo de revisión, evaluación, análisis o consideración de los costos de mantenimiento, alineación con necesidades de la organización, garantías, estrategias de suministro, entre otros. Una vez adquiridos los activos, no se optimiza su valor ni se ejecutan actividades que ayuden a optimizarlos.
24	Evaluar los costes de mantenimiento, considerar si son razonables e identificar opciones de menor coste. Cuando sea necesario, incluir reemplazos con nuevas alternativas.		
25	Revisar las garantías y considerar la relación calidad-precio y las estrategias de reemplazo para determinar las opciones de menor coste.		
26	Revisar el estado general a fin de identificar oportunidades para aprovechar las tecnologías emergentes o estrategias de suministro alternativas para reducir costes o incrementar la relación calidad-precio.		
<b>BAI09.05 Gestionar las licencias.</b>			
27	Mantener un registro de todas las licencias de software adquiridas y los acuerdos de licencias asociados.	En el artefacto “Costa Rica IT Asset Details” existe una página para registrar las licencias de Office adquiridas.	El único activo de software que mantiene un registro son las licencias de Office. No se mantiene un registro para los demás.
28	Realizar regularmente una auditoría para identificar todas las instancias de software con licencia instaladas.		

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

#	Buena práctica	Situación actual	Brecha
29	Comparar el número de licencias instaladas con el número de licencias adquiridas. Garantizar que el método de medición de cumplimiento de licencias sea conforme a los requisitos de la licencia y del contrato.	Actualmente no se realizan actividades relacionadas a esta práctica.	No se realizan de manera planificada ni espontáneamente auditorias para identificar las instancias de software instaladas. Tampoco se comparan las licencias adquiridas con las instaladas. No se puede garantizar cumplimiento de licencias, solo se supone. El estado de las licencias es desconocido.
30	Cuando las instancias sean inferiores al número de licencias adquiridas, decidir si se deben conservar o poner fin a esas licencias, considerando los posibles ahorros en mantenimiento, capacitación y otros costes innecesarios.		
31	Cuando las instancias sean superiores al número de licencias adquiridas, considerar en primer lugar desinstalar las instancias que ya no se requieran o no estén justificadas y comprar entonces, de ser necesario, licencias adicionales para cumplir con el acuerdo de licencias.		
32	Considerar de forma regular si puede ser más rentable actualizar los productos y las licencias asociadas.		

*Nota.* Elaboración propia (2024)

## 5. Propuesta de Solución

En este capítulo se expone la propuesta de solución a la problemática abordada en el presente Trabajo Final de Graduación. Esta se desarrolla a través de la Fase 3, Fase 4 y Fase 5 del marco metodológico previamente descrito. En estas fases, se realiza el diseño del proceso de gestión de activos de TI, se elaboran los artefactos que lo soportan y se desarrolla un caso de negocio para la adquisición de una herramienta de gestión de activos de TI.

### 5.1. Fase 3: Diseño del Proceso de Gestión de Activos de TI.

En la Fase 3 del proyecto, se diseñó el proceso de gestión de activos de TI. Se consideraron la situación actual, los artefactos existentes, las reglas de negocio y todos los puntos expuestos en el capítulo 4 de este proyecto. Para la representación del proceso, se utilizó la notación BPMN, la cual permitió modelar el estado TO-BE del proceso de gestión. Con el fin de asegurar que el diseño propuesto se alinee con las mejores prácticas de la industria, se empleó una lista de verificación que permitió validar el cumplimiento de las actividades clave según los estándares aplicables.

El diseño del proceso incluye la definición del objetivo del proceso, su alcance, definiciones y abreviaturas relevantes, definición de responsabilidades, entradas y salidas, políticas, actividades, métricas y artefactos necesarios para soportar el proceso.

El diseño del proceso se realizó adaptando las actividades existentes para alinearlas con las mejores prácticas de la industria, eliminando redundancias y tareas sin valor agregado, también añadiendo controles para cerrar las brechas identificadas. En algunos casos, el proceso previo de la organización requirió modificaciones menores, mientras que en otros se modificó la mayoría del subproceso. Además, se crearon subprocesos desde cero cuando fue necesario, garantizando que el nuevo diseño cumpliera con los estándares y optimizara la eficiencia general del proceso. A continuación, se presenta el diseño del proceso propuesto para IE Costa Rica.

#### 5.1.1. Objetivo del Proceso

El objetivo de este nuevo proceso es gestionar los activos de TI a través de su ciclo de vida para asegurarse de que su uso aporta valor a un coste óptimo, continúan operativos (adecuados a su propósito), se tienen en cuenta y están protegidos. Asegurar que aquellos activos que son críticos para soportar la capacidad del servicio son confiables y están disponibles. Gestionar las licencias de software para asegurarse de que se adquiere, retiene y despliega la cantidad óptima en relación con el uso que requiere el negocio, y que el software instalado cumpla los acuerdos de licencia.

#### 5.1.2. Alcance del Proceso

Se determinó que el alcance inicia con la identificación de la necesidad de los activos, continúa con la gestión del ciclo de vida del activo y concluye con la disposición de los activos. Este nuevo proceso diseñado aplica para todo activo de TI en Information Evolution Costa Rica, tanto activos de software como activos de hardware.

#### 5.1.3. Definiciones y Abreviaturas.

- **Activo de TI:** cualquier recurso tecnológico, tangible o intangible, que tiene valor potencial o actual para la organización.

- **Gestión de activos de TI:** actividades coordinadas de una organización para obtener valor de los activos.
- **Activo crítico:** activo de TI que, de fallar, imposibilita la entrega de resultados de los colaboradores.
- **Inventario de activos:** registro completo y detallado de todos los activos de TI de una organización.
- **Etiquetado:** proceso de identificación física o digital de los activos de TI mediante etiquetas que facilitan su seguimiento, control y gestión.
- **Información:** conjunto de datos estructurados o no estructurados que tienen valor para la organización y son utilizados en sus operaciones tecnológicas y de negocio.
- **Software:** programas y aplicaciones instaladas en los dispositivos de TI que permiten la ejecución de funciones específicas.
- **Hardware:** componentes físicos y tangibles de los sistemas de TI.
- **Disposición de activo de TI:** proceso de retiro o eliminación de un activo de TI que ha llegado al final de su vida útil o ya no tiene valor para la organización.
- **Proceso:** conjunto de actividades que transforman insumos en resultados.
- **Actividad:** conjunto de tareas o acciones específicas realizadas dentro de un proceso
- **TI/IT:** Tecnologías de Información
- **CR:** Costa Rica
- **IE:** Information Evolution

#### 5.1.4. Responsables del Proceso

En el proceso actual, se cuenta con tres actores que tienen responsabilidades en el proceso; en el nuevo diseño, se cuentan con dos actores ya existentes y un nuevo rol que se definió.

El administrador de TI se estableció formalmente como el dueño del proceso de gestión de activos de TI, es el responsable de velar que se cumplan las actividades definidas. Debe ejecutar actividades del proceso, supervisarlas y rendir cuentas ante el liderazgo de la organización, siempre cumpliendo con las necesidades del cliente y acatando, en la medida de lo posible, las recomendaciones que el liderazgo de TI global de la empresa le sugiera.

El gerente general es únicamente responsable de llevar a cabo ciertas actividades que se definieron en el proceso. Su rol en el proceso es un rol de control y a él se le entregan los informes y resúmenes.

El nuevo rol definido, es el de un asistente de gestión de activos de TI. Este nuevo rol se creó como un actor que apoye en la ejecución de actividades repetitivas del proceso y que no necesariamente involucren toma de decisiones ni un nivel de conocimiento en TI elevado. Por ejemplo, tareas como ingresar al sitio web del proveedor y digitar cada número de serie del equipo adquirido para obtener la fecha de vencimiento de la garantía. Otra responsabilidad de este rol es funcionar como contraparte del dueño del proceso en actividades como la disposición de activos.

Este rol fue aprobado por la administradora de recursos humanos y se definió que no es necesario contratar un nuevo colaborador para ejecutar ese rol, sino que, a un colaborador ya existente, se le redefine que el 20% de su tiempo laboral será destinado a las labores de gestión de activos de TI. En el [apéndice W](#) se encuentra la entrevista donde se definieron estos aspectos.

El rol del líder de operaciones en el proceso se decidió suprimir, dado que solo tenía una participación y era a la hora de aprobar qué aplicaciones se podían instalar y cuáles no. Se determinó que esas decisiones las debe tomar el administrador de TI, ya que es el que conoce más sobre el contexto de los activos, los requerimientos y políticas de seguridad. Además, para mantener la información que el rol manejaba, se decidió crear un artefacto donde se establezcan las aplicaciones preaprobadas para instalación junto con la configuración base de los activos.

#### **5.1.5. Entradas y Salidas del Proceso**

Como entradas del proceso se definieron:

- Inventario de activos de TI
- Documento con configuración base de los activos
- Plantilla de cronograma de mantenimiento de activos
- Plantilla para ejecutar el mantenimiento de los activos
- Plantilla de informe de comprobación de inventario
- Inventario de activos en reparación o dañados
- Plantilla de reporte de entradas de inventario
- Plantilla de reporte de asignación de activos
- Plantilla de registro de baja de activos
- Formulario de aceptación de responsabilidades sobre los activos

Y a lo largo del proceso, las entradas contribuyen a generar las siguientes salidas:

- Inventario de activos de TI actualizado
- Cronograma de mantenimiento de activos de TI
- Informe de comprobación de inventario
- Inventario de activos en reparación o dañados actualizado
- Reporte de entradas de inventario
- Reporte de asignación de inventario
- Registro de baja de activos
- Formulario de aceptación de responsabilidades sobre los activos firmado.

#### **5.1.6. Políticas de Operación**

Con el objetivo de establecer directrices claras y consistentes para la ejecución de las actividades del proceso, se establecieron políticas de operación que rigen el proceso de gestión de activos de TI diseñado en este trabajo. Las políticas, que se presentan a continuación, fueron creadas tomando en cuenta las buenas prácticas de la industria y las reglas de negocio:

- El administrador de TI es el responsable de ejecutar/delegar y velar por el cumplimiento de las actividades descritas en este documento.
- Se entenderá por “activo crítico” a todo aquel que, en caso de falla, imposibilite que un colaborador cumpla con sus funciones básicas.
- Todo activo de TI en estado “Asignado” debe tener registrado a un propietario como responsable. Este responsable debe haber firmado un documento de emisión de activos donde acepte sus responsabilidades con el activo.

- El cronograma de mantenimiento de los activos de TI deberá ser aprobado por la dirección de la empresa para asegurar que no existan choques con otras actividades programadas.
- El proceso de gestión de activos debe ser revisado cada dos (2) años o cuando se presente un cambio significativo en el contexto de los activos de TI de la empresa.
- Para la disposición de un activo, se debe velar por que el proceso sea seguro y tenga en consideración el impacto medioambiental. También debe firmarse el documento “CR IT Asset Decommissioning Record”. Para constatar la baja del activo.
- Para los activos críticos, se debe contar con un inventario de respaldo del 3% del inventario total.
- Los activos de tipo Laptop, Cargador de Laptop, Monitor y Audífonos deben tener una etiqueta física que los identifique. La misma debe ser pegada el día del registro de los activos en el inventario y seguir el formato definido por la empresa.
- Dentro de los libros de cálculo y documentos, las categorías de activos deben representarse con el siguiente código de color: Laptops y Cargadores de Laptops: naranja; Monitores: morado; Audífonos: verde; Ratones y Teclados: azul; y activos de software: gris.
- Para activos de tipo cargador de laptop que se adquieran en conjunto con una laptop, el número de serie será el mismo que el de la laptop más los caracteres “-C” al final.
- El inventario de activos de TI, "CR IT Asset Details", deberá ser respaldado una vez al año. Este respaldo consiste en la descarga y almacenamiento local de una copia actualizada del archivo, garantizando su disponibilidad en caso de que se presente algún inconveniente con la plataforma en la nube.
- Todo el personal deberá recibir, al menos una vez al año, capacitación obligatoria sobre el uso y cuidado de los activos de TI, organizada por el departamento de TI, con el objetivo de asegurar su correcta gestión y protección.
- El canal oficial para comunicar cualquier noticia o actualización relacionada con el proceso de gestión de activos será el correo electrónico corporativo de la organización. Toda la información relevante deberá ser transmitida a través de este medio.

#### **5.1.7. Actividades del Proceso**

En esta sección se describen las actividades del proceso correspondientes al nuevo diseño. Cada subproceso ha sido estructurado para reflejar las etapas críticas del ciclo de vida de los activos en Information Evolution, asegurando una operación eficiente y alineada con los objetivos del proyecto. El proceso de gestión de activos está compuesto por los siguientes subprocesos:

- Detectar necesidad de activos
- Adquirir activos
- Recibir activos
- Registrar activos
- Configurar activos
- Asignar activos
- Comprobar el inventario
- Optimizar el inventario de activos
- Dar mantenimiento a los activos
- Reparar activo
- Retirar activos

- Disponer del activo

Para cada subproceso se adjunta el diagrama BPMN que muestra el comportamiento y responsabilidades a nivel detallado.

### 5.1.7.1. Subproceso de Detectar Necesidad de Activos

El nuevo subproceso de detectar faltante de activos inicia cuando se le hace llegar al administrador de TI una solicitud de activos o cuando se ejecuta una optimización de inventario y se detecta que es necesaria una posible adquisición. El administrador de TI entonces revisa el inventario existente de activos y si no se puede suplir la demanda, es porque entonces efectivamente se identificó una necesidad.

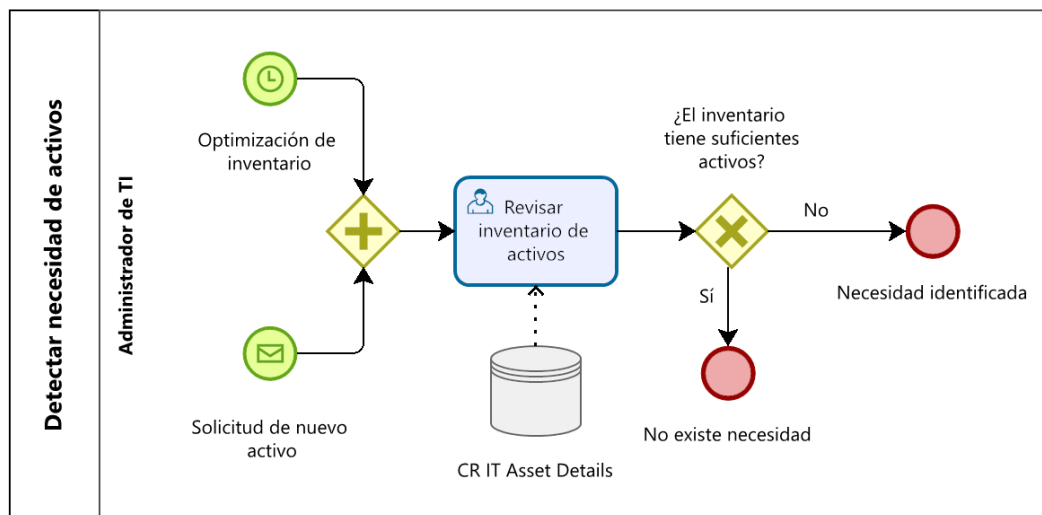
El administrador de TI debe tomar en cuenta las contrataciones futuras, las políticas de activos, requisitos contractuales con los clientes y los posibles riesgos asociados a la hora de oficializar una necesidad.

A diferencia del proceso AS-IS, se eliminaron actividades donde el administrador de TI debía solicitar aprobación para oficializar la necesidad de activos y entonces así poder iniciar el proceso de cotización. Se determinó que la información para identificar la necesidad la tiene el administrador de TI y ese control adicional del gerente general se puede unificar con uno que existe en el subproceso de adquisición.

En la **Figura 27**, se muestra el diagrama BPMN de este subproceso.

#### Figura 27

*Diagrama TO-BE del subproceso detectar necesidad de activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 5.1.7.2. Subproceso de Adquirir Activos

Una vez detectada la necesidad de activos, se da inicio el subproceso de adquirir activos. Este abarca desde la cotización hasta el pago de los activos, a diferencia del proceso AS-IS donde se mantenían como procesos separados. Según las buenas prácticas, la adquisición debería llevarse a cabo según las prácticas de adquisición generales de la empresa o políticas de adquisición de TI. Pero debido a que estas no están definidas, se incluyen como un subproceso dentro del proceso de gestionar los activos para permitir su ejecución.

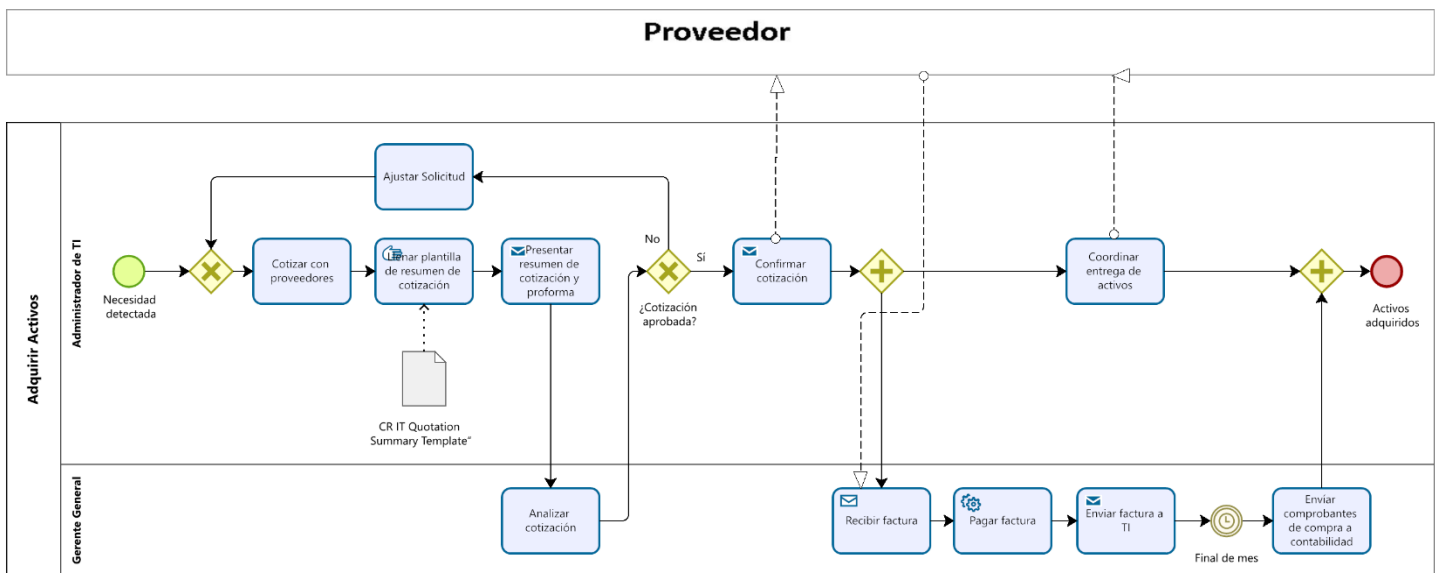
El proceso inicia con la cotización con los proveedores para posteriormente, llenar un formato de resumen de cotización. Este resumen facilita el análisis de la información y permite comunicar la justificación de la adquisición. Si la cotización es aprobada por el gerente general, se procede con la confirmación de la orden y el pago de la misma, mientras paralelamente el administrador de TI coordina la fecha de entrega de los equipos.

El gerente general debe enviar la factura final al administrador de TI en el momento en que esté disponible, contrario a como se hace en el proceso AS-IS que esta factura debe ser solicitada primero por el administrador de TI, ocasionando un desperdicio de tiempo esperando una respuesta. También se definió que a final de mes será el momento en el que se envíen los comprobantes de compra a la firma contable, para garantizar la contabilidad de los activos.

En la **Figura 28** se encuentra el diagrama BPMN de este subproceso.

**Figura 28**

*Diagrama TO-BE del subproceso adquirir activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 5.1.7.3. Subproceso de Recibir Activos

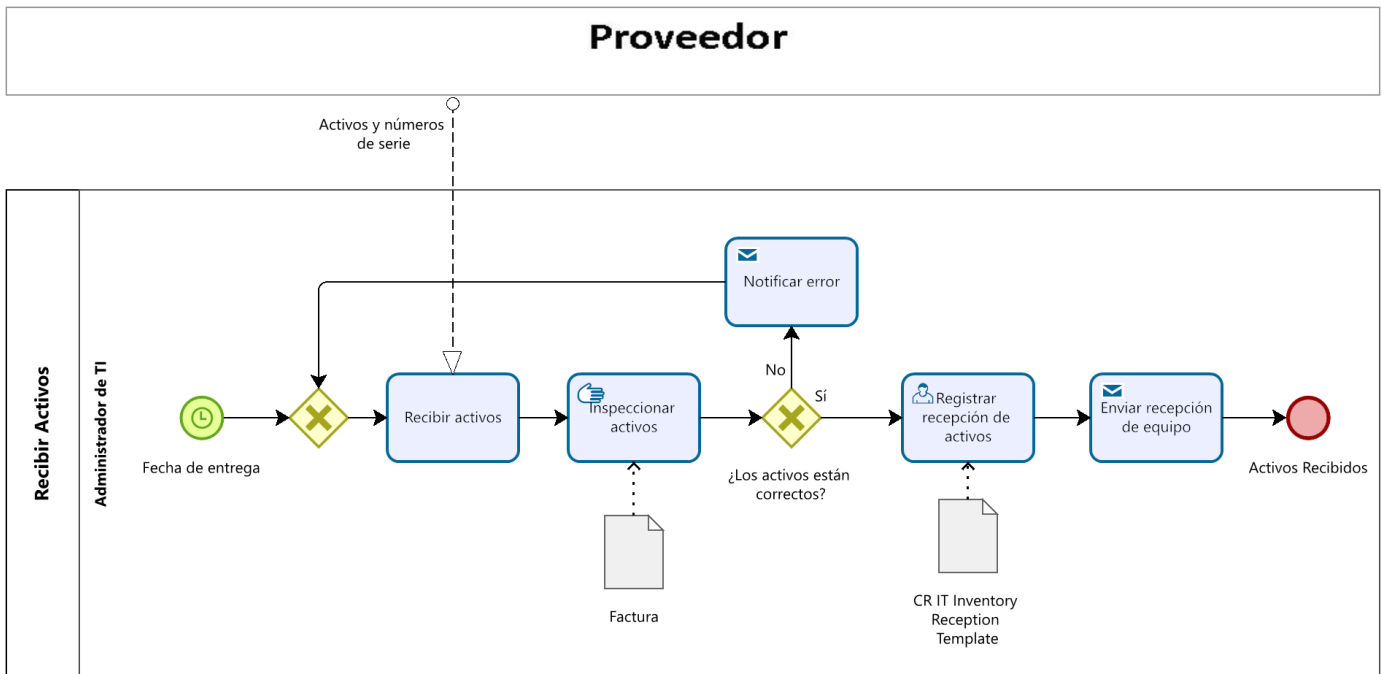
Una vez adquiridos los activos, cuando se presente la fecha acordada para la recepción, el proveedor entrega los activos junto con un listado de los números de serie. Estos son inspeccionados por el administrador de TI que, de todo estar correcto, registra la recepción de los activos en un documento que constate la recepción y envía ese documento al gerente general.

Este proceso se agiliza al eliminar las actividades correspondientes a pedir la factura y separarlo del proceso de registrar activos en el inventario. El artefacto que soporta a este proceso fue rediseñado también para minimizar la cantidad de datos que debe ingresar en el documento.

En la **Figura 29** se muestra el diagrama BPMN de este subproceso.

**Figura 29**

*Diagrama TO-BE del subproceso recibir activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 5.1.7.4. Subproceso de Registrar Activos

Este subproceso inicia una vez que se han recibido los activos. Primero se registran en el inventario de activos, para luego identificar los activos que son críticos para la organización (definido en las políticas del proceso), en cumplimiento de lo establecido en las buenas prácticas. Seguidamente, se deben etiquetar los activos, obtener la fecha de vencimiento de la garantía y registrar ese dato en el inventario de activos.

Nótese que estas últimas actividades son llevadas a cabo por el nuevo rol definido: Asistente de gestión de activos de TI; ya que corresponden a tareas repetitivas que no implican una toma de

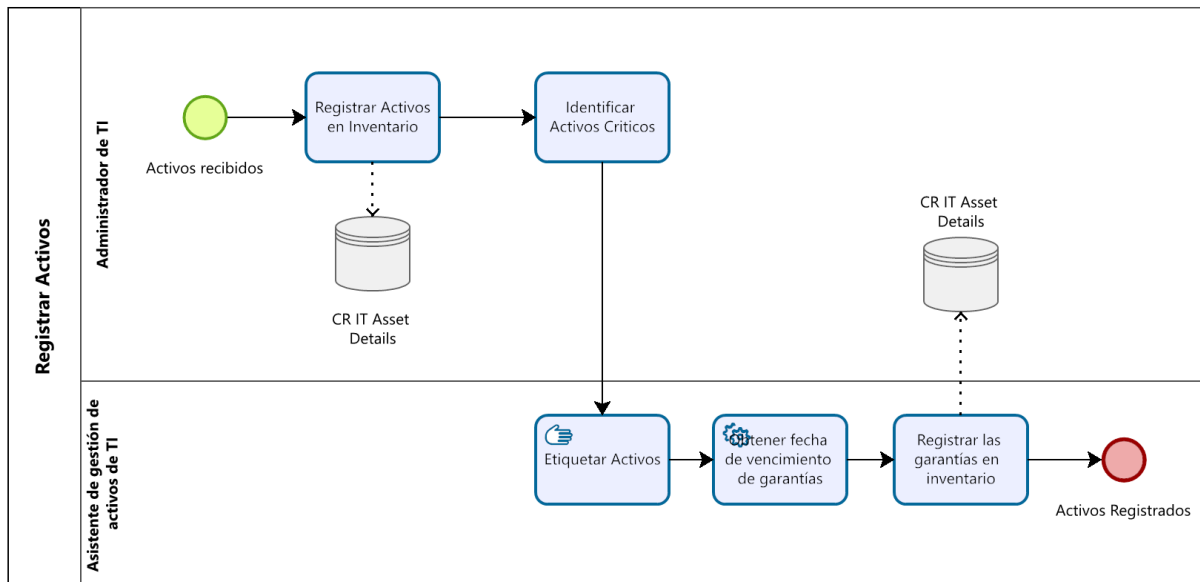
Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

decisiones importante. Tras rediseñar el artefacto de inventario de activos, se pueden eliminar actividades como actualizar el resumen de inventario, ya que esta fue automatizada.

En la **Figura 30** se muestra el diagrama BPMN del subproceso registrar activos.

**Figura 30**

*Diagrama TO-BE del subproceso registrar activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 5.1.7.5. Subproceso de Configurar Activos

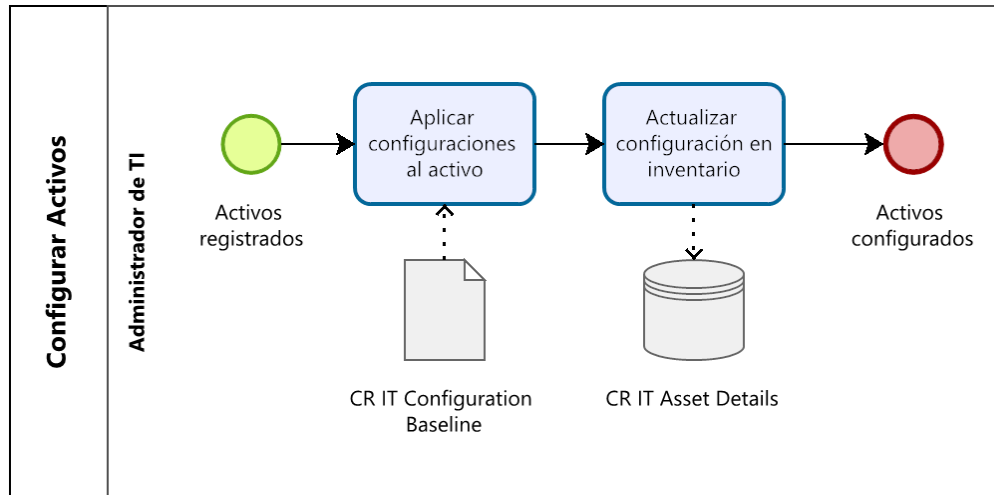
Este subproceso da inicio una vez que se han registrado los activos en el inventario, para entonces aplicar las configuraciones correspondientes y registrar, si es necesario, algunos aspectos de la configuración en el inventario de activos.

A diferencia del proceso AS-IS, en este nuevo diseño se unificó el repositorio de información donde deben registrarse las configuraciones. Además, se creó el artefacto "CR IT Configuration Baseline" donde el administrador de TI debe revisar qué configuraciones se le aplican a cada tipo de activos. Mismas que en el proceso actual solo el administrador de TI conoce.

En la **Figura 31** se encuentra el diagrama BPMN de este subproceso.

**Figura 31**

*Diagrama TO-BE del subproceso configurar activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

#### 5.1.7.6. Subproceso de Asignar Activos

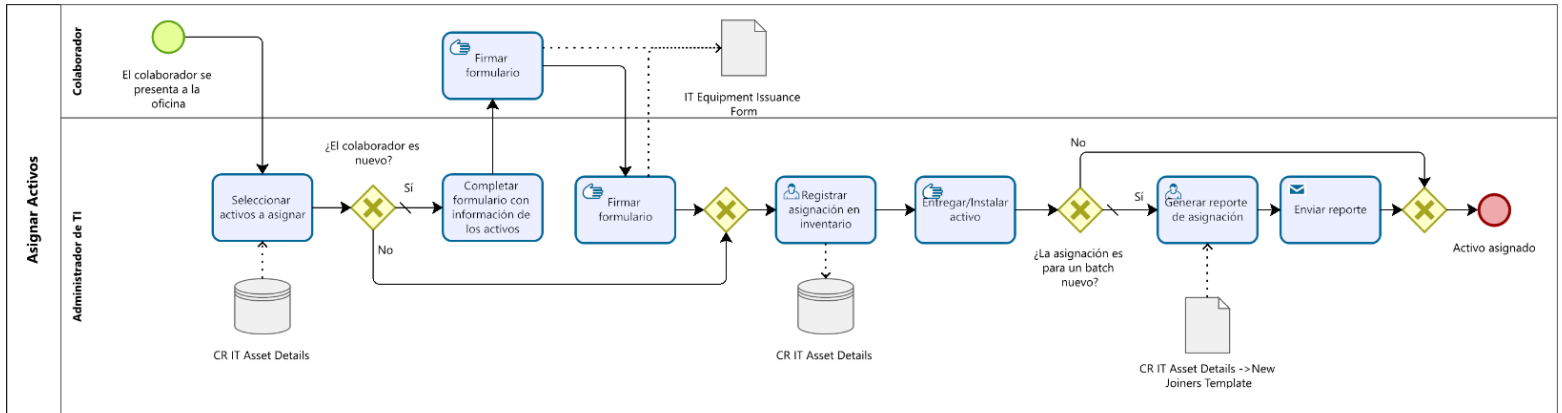
Este proceso se mantiene en gran medida como el proceso actual. Inicia cuando el colaborador se presenta a la oficina y se seleccionan los activos a asignarle. Si el colaborador es de nuevo ingreso, debe firmar un documento donde acepte las responsabilidades de recibir esos activos y se procede con la entrega. Finalmente, si el proceso de asignación se realizó para un batch completo de nuevos colaboradores, el administrador de TI debe firmar el reporte de asignación.

La mejora en este proceso se evidencia en los artefactos. El rediseño de estos ahorra al administrador de TI tiempo, ya que no debe transcribir la información. Estos aspectos se detallan en la fase 4 del procedimiento metodológico.

En la **Figura 32** se encuentra el diagrama BPMN del subproceso.

**Figura 32**

*Diagrama TO-BE del subproceso asignar activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 5.1.7.7. Subproceso de Comprobar Inventario de Activos

Este proceso no existía en Information Evolution y se establece con el propósito de comprobar que los activos de TI registrados en el inventario coincidan con los registros reales. El proceso inicia cada 12 meses, donde se debe comprobar la existencia de todos los activos registrados y que los activos sean adecuados para su propósito. En caso de detectar una discrepancia entre la cantidad de activos registrada con la encontrada en físico, se debe investigar sobre la causa de esta y ejecutar acciones correctivas. Esta verificación debe realizarse tanto para los activos de hardware como para los de software.

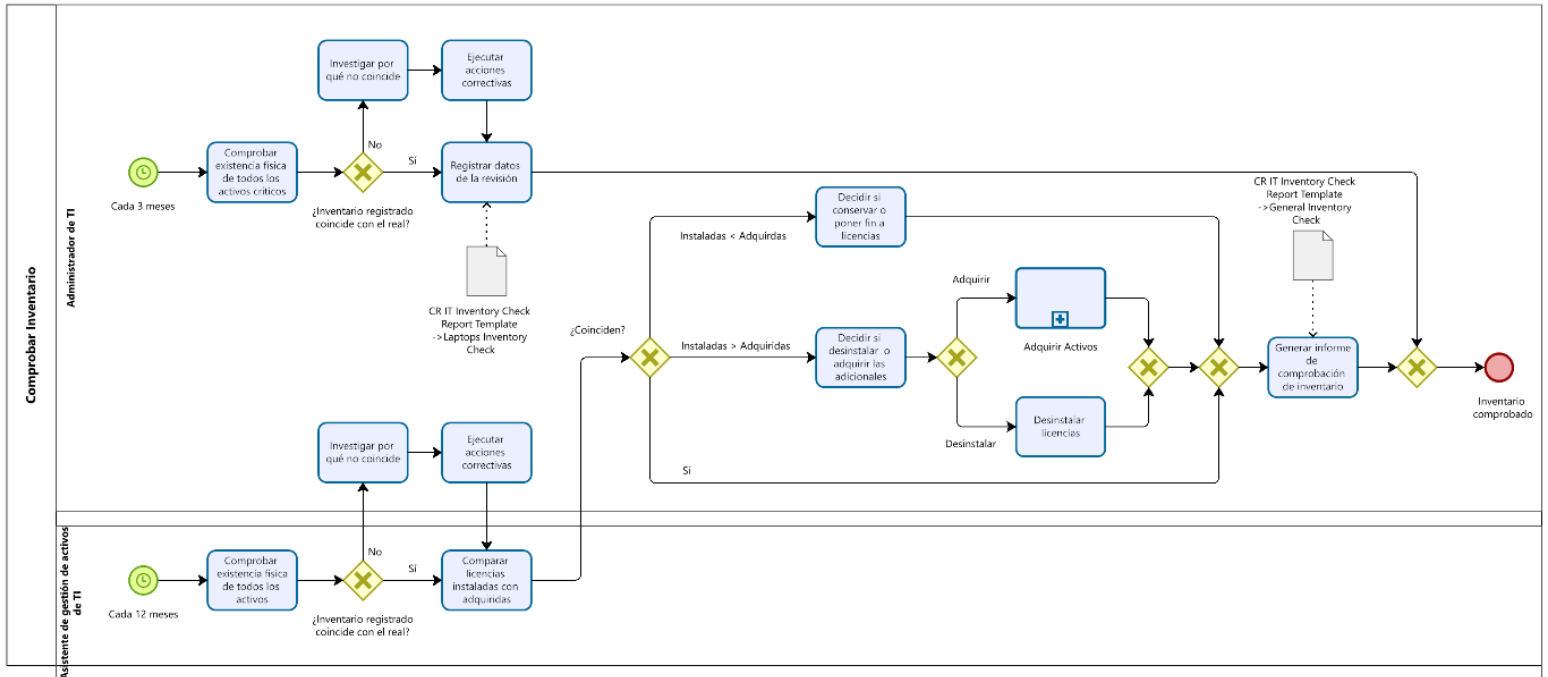
Seguidamente, deben compararse las licencias adquiridas contra las instaladas. Si las instaladas resultan ser menos que las adquiridas, se debe decidir si conservar o poner fin a las licencias sobrantes. Si las instaladas superan a las adquiridas, deben adquirirse las licencias extra para no incumplir términos de uso o desinstalarlas. También, cada tres meses debe realizarse el mismo proceso, pero para activos críticos solamente. Debe comprobarse que los activos críticos existan y de lo contrario, ejecutar acciones correctivas.

Las actividades se encuentran distribuidas entre el administrador de TI y el asistente de gestión de activos de TI, y dependiendo del nivel del conocimiento técnico del asistente, se le pueden delegar más actividades de este subproceso.

En la **Figura 33** se encuentra el diagrama BPMN de este subproceso.

**Figura 33**

*Diagrama TO-BE del subproceso comprobar inventario*



Nota. Elaboración propia (2024)

### 5.1.7.8. Subproceso de Optimizar Inventario de Activos

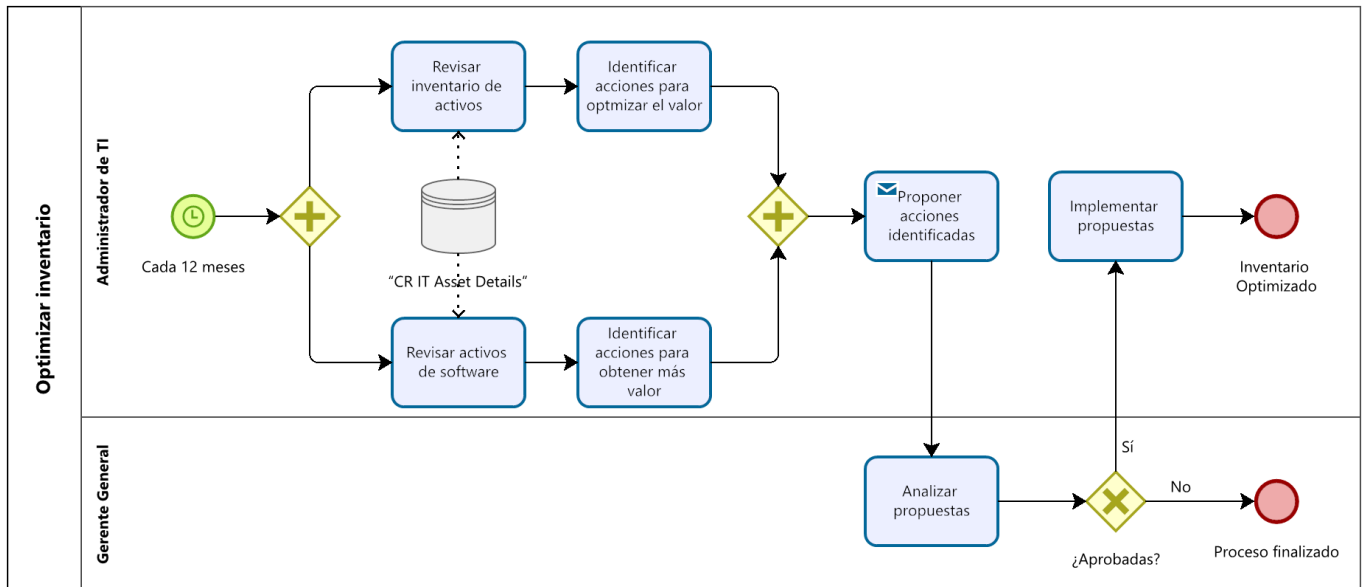
Este subproceso tampoco se encontraba establecido en Information Evolution Costa Rica, el propósito es identificar formas de optimizar el valor y mantener el alineamiento con las necesidades del negocio. Este proceso se debe realizar cada 12 meses y consiste en revisar el inventario de activos tanto de software como de hardware e identificar acciones para optimizar u obtener más valor. Se deben tomar en cuenta los costes de mantenimiento del inventario, la relación calidad-precio, el costo de las garantías, oportunidades de estandarización o de suministro único, tecnologías emergentes que puedan reducir costos, requisitos contractuales, nuevas versiones de software disponibles, entre otros.

Del análisis deben proponerse las acciones identificadas al gerente general para, de ser posible, llevarlas a cabo. Por ejemplo, proponer el retiro o reasignación de activos subutilizados, en desuso o redundantes.

En la **Figura 34** se encuentra el diagrama BPMN de este subproceso.

**Figura 34**

*Diagrama TO-BE del subproceso optimizar inventario*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 5.1.7.9. Subproceso de Dar Mantenimiento a los Activos

Este subproceso tampoco estaba implementado en la organización, pero el administrador de TI había expresado el deseo de implementarlo y que, por escasez de tiempo, no lo había podido planificar. El subproceso consiste en que, al inicio de año, se programen actividades de mantenimiento sobre los activos críticos. Estas actividades deben plasmarse en un cronograma que deberá ser aprobado por la dirección de la empresa.

Una vez aprobado, es responsabilidad del asistente de gestión de activos de TI notificar a los usuarios las fechas programadas para esos mantenimientos y posibles afectaciones. Este aviso se debe dar una vez aprobado el cronograma y una semana antes de la fecha programada para el mantenimiento.

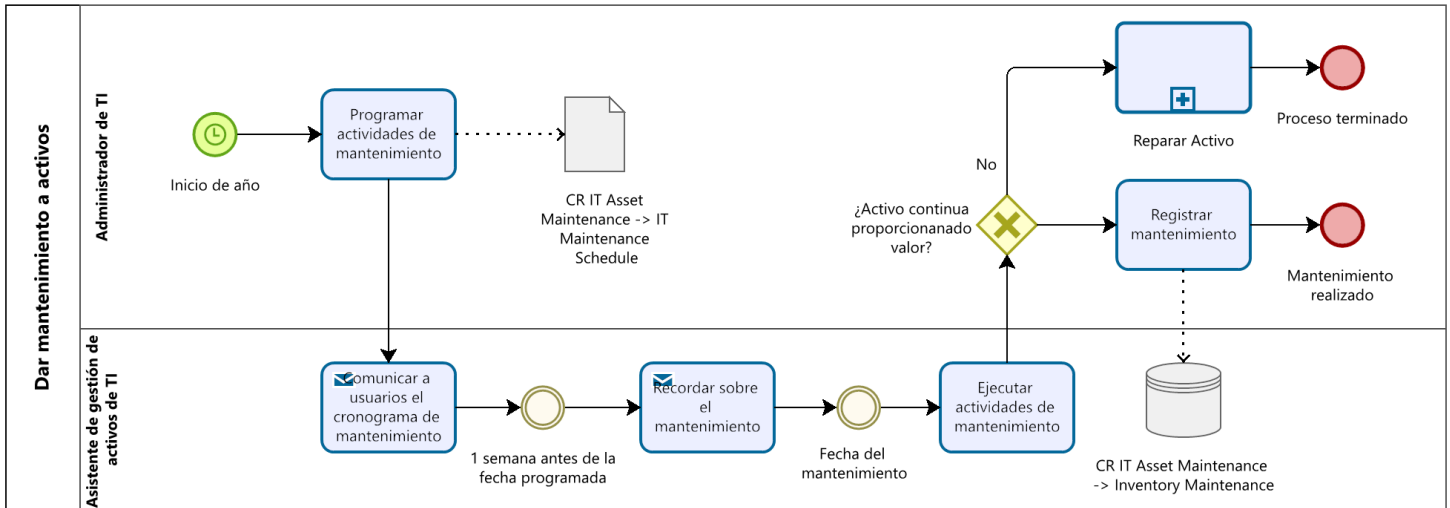
Una vez llegada la fecha, se deben ejecutar las actividades de mantenimiento considerando el proveer activos de reemplazo para no afectar la producción y también asegurando que, si se utilizan servicios de acceso remoto, estos queden desactivados una vez terminado el mantenimiento.

Si durante el mantenimiento se determina que el activo no proporciona valor o no es adecuado para su propósito se deben efectuar actividades de reparación o sustitución. Una vez terminado el proceso, se debe registrar en el inventario de activos la fecha del mantenimiento aplicado, así como comentarios adicionales.

Los artefactos necesarios para ejecutar este subproceso también fueron diseñados. El diagrama BPMN de este subproceso se muestra en la **Figura 35**.

**Figura 35**

*Diagrama TO-BE del subproceso dar mantenimiento a activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 5.1.7.10. Subproceso de Reparar Activos

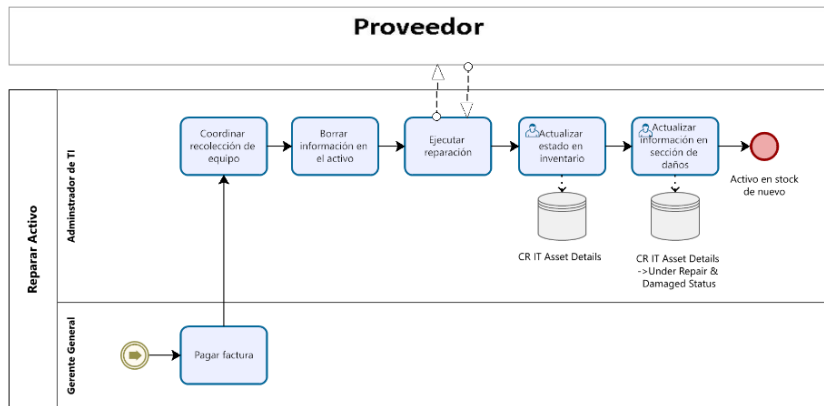
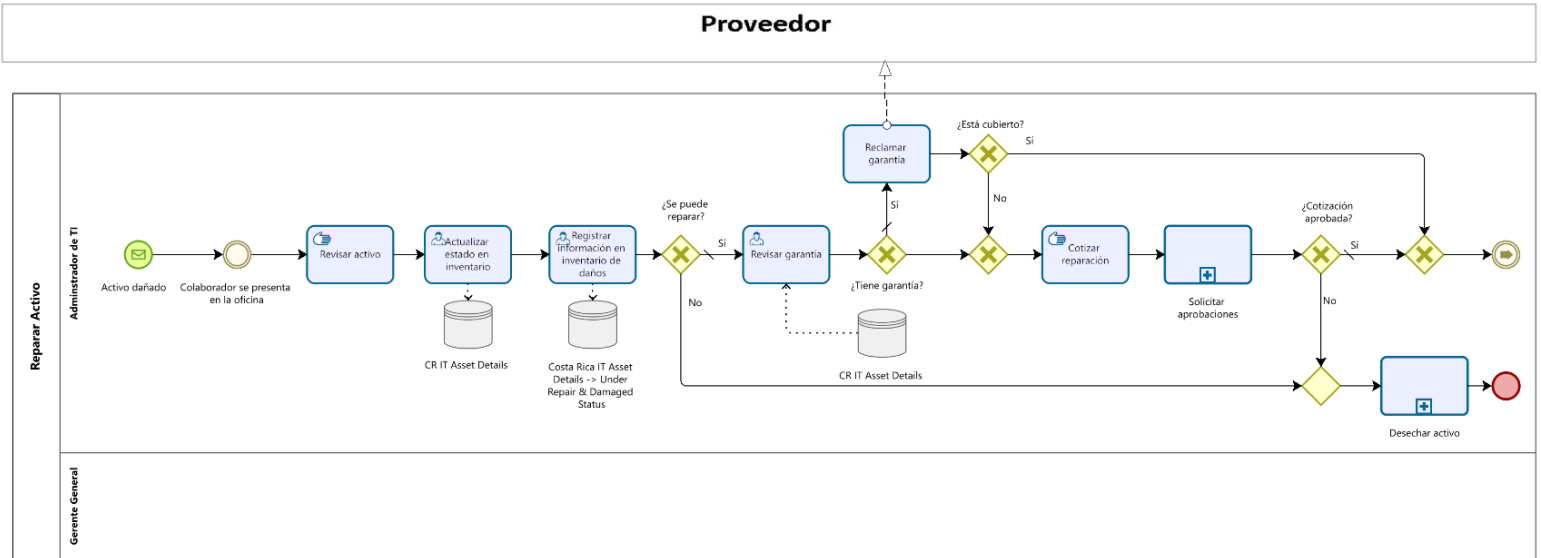
Este subproceso no sufrió cambios mayores respecto a su versión AS-IS. El proceso inicia revisando el activo y determinando si se puede reparar o no. Si sí se puede reparar, se debe revisar la garantía y conocer si aplica o no aplica. En caso negativo, se debe cotizar la reparación, y solicitar aprobaciones. Este subproceso se encuentra en la figura 37, se debe obtener la aprobación por parte del gerente general, la administradora de recursos humanos y el colaborador que dañó el activo. Hecho lo anterior, es responsabilidad del gerente general pagar la factura para poder iniciar con la reparación.

Respecto a su versión AS-IS, el rediseño de los artefactos permitió automatizar tareas como actualizar el resumen de inventario. También se reubicaron las tareas de actualizar el registro de inventario. Ya que, anteriormente se actualizaba hasta que se coordinaba la entrega de los equipos, cuando en realidad el equipo había dejado de ser adecuado para su propósito desde el inicio del proceso y no se veía reflejado en los registros de esa manera.

En las **Figura 36** y **Figura 37** se encuentran los diagramas del subproceso.

**Figura 36**

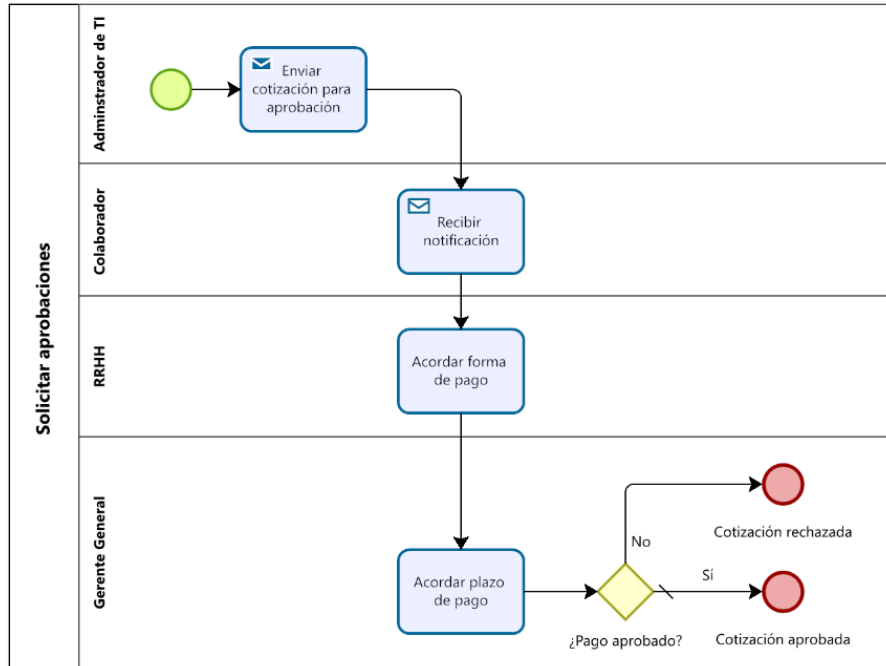
*Diagrama TO-BE del subproceso reparar activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

**Figura 37**

*Diagrama TO-BE del subproceso solicitar aprobaciones*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

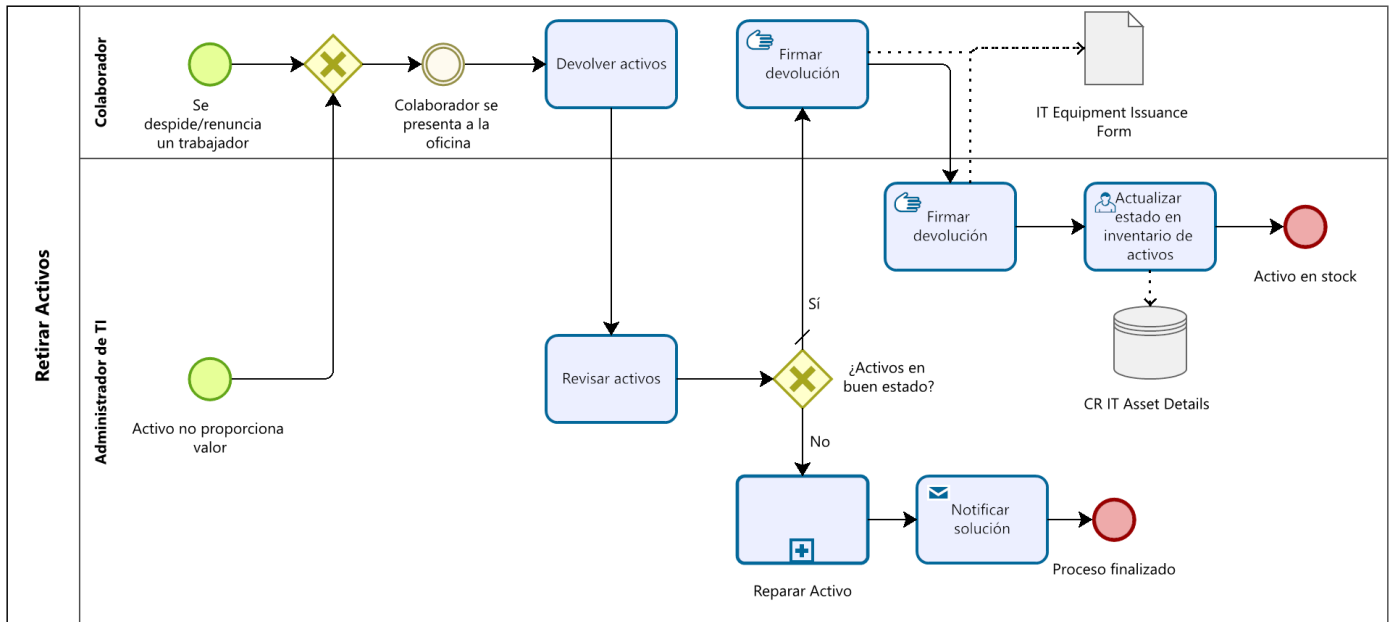
### 5.1.7.11. Subproceso de Retirar Activos

Este subproceso también se mantiene similar a su estado AS-IS. En este nuevo diseño el proceso no solo inicia por la renuncia o despido de un trabajador. Se establece que cuando el activo no proporciona valor suficiente, puede ser retirado. Es entonces cuando el colaborador devuelve o se le desinstalan los activos y se firma el documento donde se le ponen fin a las responsabilidades adquiridas sobre el activo. El estado del activo debe actualizarse en el inventario para finalizar el proceso.

En la **Figura 38** se encuentra el diagrama BPMN para el subproceso.

**Figura 38**

*Diagrama TO-BE del subproceso retirar activos*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 5.1.7.12. Subproceso de Disponer de los Activos

Por último, se rediseñó el subproceso de disponer de los activos. El proceso inicia borrando la unidad de almacenamiento del dispositivo si es que cuenta con una. Seguidamente se firma la baja oficial del activo, que debe llevar las firmas de al menos dos personas, esto con la intención de controlar el desecho de activos.

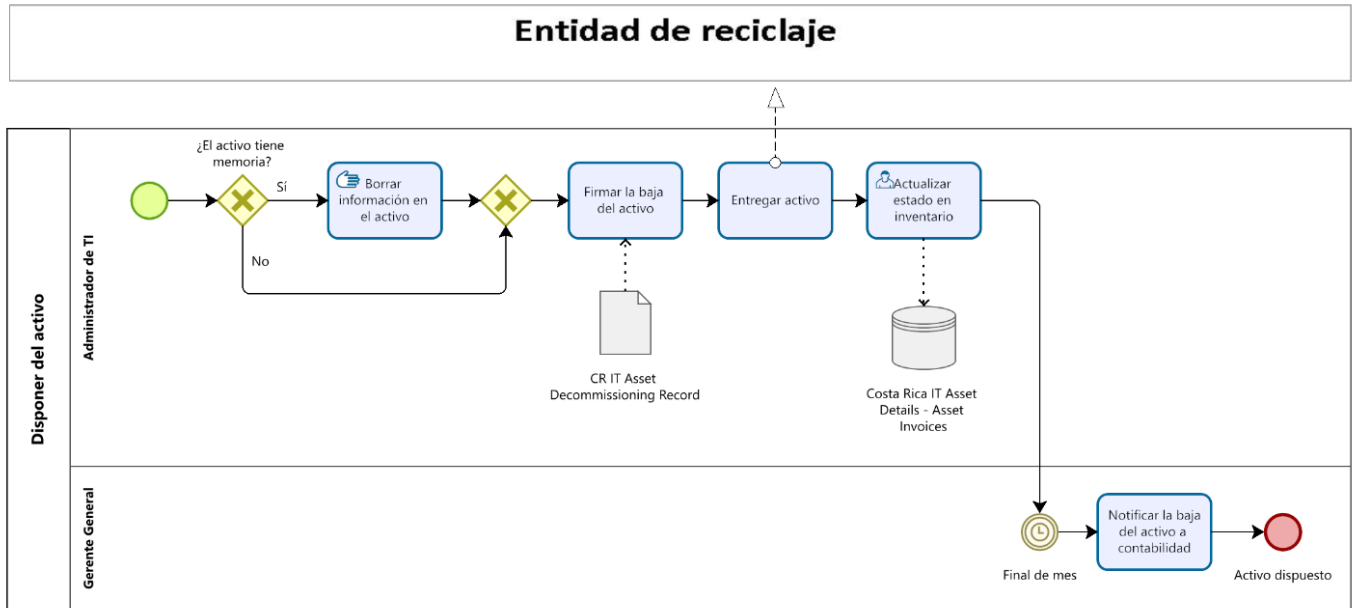
Una vez firmada la baja del activo, se debe entregar a una entidad de reciclaje. Esta entidad debe ser elegida tomando en cuenta el impacto medioambiental que pueden tener los activos. Una vez entregado, se actualiza su estado en el inventario de activos y a final de mes, el gerente general debe notificar a contabilidad de la baja de este.

Respecto a su versión AS-IS, se añadió una tarea de control que permite formalizar la baja del activo; también se añade la tarea de notificar a contabilidad al final de mes que, anteriormente no estaba definido cuándo realizar esa notificación. También, anteriormente debía actualizarse información hasta en tres hojas de cálculo, el nuevo diseño solo requiere de una.

El diagrama BPMN del subproceso se encuentra en la **Figura 39**.

**Figura 39**

*Diagrama TO-BE del subproceso disponer del activo*



*Nota.* Elaboración propia (2024)

Todos estos subprocesos, fueron revisados, corregidos y aprobados en una sesión de grupo focal que se mantuvo entre el estudiante, el administrador de TI, el gerente general y la administradora de recursos humanos. El resumen del grupo focal aplicado se encuentra en el [apéndice W](#). Las partes se encuentran satisfechas con el proceso diseñado, cumple con sus expectativas y reconocen el valor que aporta a la organización.

Del mismo modo, recursos como la creación de un nuevo rol fueron aprobados y esto demuestra el compromiso que la organización tiene con la implementación de la propuesta.

### 5.1.8. Métricas del Proceso

El desempeño del proceso debe monitorearse y poder medirse para la mejora continua. Para eso, se definen cinco métricas. Estas permiten comparar el rendimiento del proceso año tras año y evaluar el impacto de las decisiones tomadas.

#### Métrica 1: Porcentaje de Activos que son Adecuados para su Propósito.

Esta métrica permite comprender del total de activos que tiene la organización, cuántos son adecuados para su propósito. Exponiendo así el dato de cuántos están dañados, en reparación o perdidos. El proceso diseñado debería maximizar el porcentaje de activos adecuados.

La fórmula de la métrica es:

$$X = \frac{A}{B} \times 100$$

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

---

Donde A = total de activos adecuados para su propósito y B = Total de activos en inventario.

Junto con el administrador de TI, se estableció que el objetivo debe ser que al menos el 90% de los activos sean adecuados para su propósito.

### **Métrica 2: Cantidad de Discrepancias entre Inventario Registrado y Físico.**

Esta métrica se debe medir cuando se lleve a cabo el subproceso de comprobar el inventario. El objetivo es exponer cuántos activos no se lograron mapear al responsable o encontrar en el stock físico. El proceso diseñado debería mejorar el control sobre los activos y ayudar a reducir la cantidad de discrepancias.

La fórmula de la métrica es:

$$X = C - D$$

Donde C = Activos totales registrados y D = Activos totales en físico.

Junto con el administrador de TI, se estableció que el objetivo debe ser encontrar máximo dos discrepancias en el año.

### **Métrica 3: Porcentaje de Activos Críticos no Utilizados.**

Esta métrica tiene que ver con el respaldo de seguridad que debe mantenerse de los activos críticos. Si la cantidad de activos críticos no utilizados (pero adecuados para su propósito) es cero, ante un incidente, la organización no tiene activos de reemplazo para responder. Y si la cantidad de activos no utilizados es excesiva, es una inversión de la cual no se está extrayendo el máximo valor posible.

La fórmula de la métrica es:

$$X = \frac{E}{H} \times 100$$

Donde E = Total de activos críticos no utilizados pero adecuados para su propósito, y H = Total de activos críticos en inventario.

Junto con el administrador de TI, se estableció que el objetivo debe ser mantener esta métrica en un exacto 3%. Dotando a la organización con inventario para responder a incidentes, pero también manteniéndolo al mínimo para maximizar la inversión.

### **Métrica 4: Número de Incidentes Identificados al año sobre los Activos.**

Esta métrica mide cuántos incidentes relacionados con activos sucedieron al año. Entendiendo incidente como un evento no planificado que causa una interrupción en el servicio. La cantidad de incidentes actuales es alta, por ende, se estableció que el objetivo de la métrica es que sucedan menos de 40 incidentes en el año.

### **Métrica 5: Porcentaje de Licencias Utilizadas frente a Adquiridas.**

Esta última métrica compara las licencias utilizadas contra las adquiridas para evidenciar si existe una subutilización de recursos o si se está incumpliendo algún término de uso.

La fórmula de la métrica es:

$$X = \frac{F}{G} \times 100$$

Donde F = Total de licencias utilizadas y, G = Total de licencias adquiridas.

Junto con el administrador de TI, se estableció que el objetivo debe ser mínimo 95%.

#### **5.1.9. Alineación del Proceso Diseñado con las Buenas Prácticas de la Industria.**

Para confirmar que el proceso diseñado se alinea con los estándares de la industria. Se aplicó el instrumento de lista de verificación de recomendaciones de buenas prácticas del proceso de gestión de activos de TI ubicado en el [apéndice I](#). En este instrumento, por cada práctica que en la [sección 4.2.2](#) se estableció que se iba a tomar en cuenta para el diseño del proceso, se verificó que efectivamente se tomara en cuenta.

Dicha comprobación reveló que, de las 32 actividades de las buenas prácticas aplicables, el 100% de estas está presente en el nuevo diseño del proceso. Pudiendo así asegurar que el nuevo proceso sí está alineado a las buenas prácticas de la industria. En el [apéndice X](#) se encuentra el instrumento aplicado.

#### **5.2. Fase 4: Elaboración de Artefactos que Soportan el Proceso.**

Una vez finalizado el diseño del proceso de gestión de activos de TI, se procedió a la elaboración de los artefactos que lo soportan y facilitan su operación. Estos artefactos consisten en documentos o plantillas que el proceso necesita para llevar a cabo las actividades definidas.

Para el desarrollo de estos, se ejecutó una revisión documental de artefactos similares en la industria para extraer aspectos que podían ser útiles en la elaboración de los artefactos de Information Evolution. Siempre tomando como base las necesidades del negocio y su contexto, se complementaron con las ideas los aspectos que se pudieron rescatar de la industria. En el [apéndice Y](#) se encuentra el resultado de la revisión documental.

El documento principal se llama “CR IT Asset Managment Procedure”. En él se establece el objetivo, alcance, responsables, entradas y salidas, políticas, actividades, métricas del proceso entre otros elementos. Este entregable es el eje central, ya que se encuentran los diagramas y el flujo del proceso a seguir, a partir de este, se referencia o redirecciona a otros artefactos.

Algunos documentos fueron modificados para incluir aspectos que no estaban siendo cubiertos o incluir cuestiones relacionadas a actividades nuevas que incluía el diseño propuesto. Otros fueron creados desde cero.

Un volumen alto de los artefactos correspondía a hojas de cálculo. El proceso actual de gestión de activos se lleva a cabo en libros de Google Sheets, como se indicó en la [sección 4.1.1](#). En su totalidad esos libros de trabajo fueron rediseñados y optimizados de tal manera que el tiempo invertido en digitar información se redujera, que las oportunidades para cometer errores de digitación se minimizaran, que la lectura y entendimiento de los documentos mejorara y que las tareas que se pudieran automatizar lo estuvieran.

Se unificaron nombres de columnas y se organizó la información para poder mantener un registro centralizado, pero no saturado de datos. También se utilizaron fórmulas, scripts y tablas dinámicas. Los involucrados en el grupo focal del [apéndice W](#) expresaron que el resultado de la elaboración de los artefactos fue satisfactorio y que les sorprende el ahorro de tiempo que, de implementarlos, les representa la automatización incluida en estos.

En la **Tabla 16** se listan todos los artefactos desarrollados, una descripción de los mismos y, en qué consisten las mejoras realizadas.

**Tabla 16**

*Lista de artefactos desarrollados*

Artefacto	Referencia	Descripción	Mejora
Procedimiento de gestionar los activos de TI	<a href="#">Apéndice AC:</a> “CR IT Asset Management Procedure”	Contiene las actividades del proceso detalladas junto con diagramas BPMN, métricas, objetivos, alcance, entre otros	El artefacto fue elaborado desde cero. Este documento formaliza y estandariza el proceso a seguir en la compañía. Permite, independientemente de los nombres propios en los roles, ejecutar el proceso de la misma manera.
Inventario de activos	<a href="#">Apéndice AD:</a> “CR IT Asset Details.”	Es un libro de cálculo donde se mantiene información de todos los activos de TI.	Se automatizaron columnas y funciones. Los datos solo deben ser escritos una única vez en comparación con el artefacto anterior que necesitaba que se digitaran datos hasta cuatro veces distintas. Se unificaron los nombres de columnas y eliminaron duplicados. Se mejoró la legibilidad al distribuir la información en hojas diferentes según los tipos de activos y utilización de colores, tablas dinámicas y listas desplegadas. Se añadieron columnas necesarias para registrar información de las nuevas actividades del proceso diseñado.
Inventario de activos dañados o en reparación	<a href="#">Apéndice AE:</a> “Under Repair & Damaged Status.”	Registra información sobre los activos que están	Se automatizó para no tener que digitar la información del activo de nuevo.

Artefacto	Referencia	Descripción	Mejora
		en reparación o dañados.	Ahora mantiene un registro histórico de los activos dañados, independientemente de si están asignados o no. Se renombraron columnas para que sean auto explicativas, se eliminaron columnas redundantes y se agregaron otras para que el registro del daño sea claro y con información suficiente. Se utilizaron listas desplegables.
Formato para cotizaciones	<a href="#">Apéndice AF:</a> “CR IT Quotation Summary Template.”	Plantilla para solicitar la aprobación de la adquisición al gerente general.	Se modificó de tal forma que exponga más información relevante que apoye la toma de decisiones. Se automatizaron aspectos relacionados al cálculo de totales.
Reporte de recepción de activos	<a href="#">Apéndice AG:</a> “CR IT Inventory Reception Template”.	Plantilla para documentar los activos que fueron recibidos desde el proveedor	Se minimizó la cantidad de información que necesita este reporte. Se eliminaron columnas que registraban datos repetitivos y se reubicaron para solo digitar el dato una única vez. Se añadió información que es relevante para la trazabilidad de las adquisiciones.
Documento con la configuración de activos:	<a href="#">Apéndice AH:</a> “CR IT Configuration Baseline”.	Documento que contiene la configuración base de los activos de TI	Este artefacto no existía en la situación actual. Permite documentar las acciones que deben ejecutarse a la hora de configurar un activo. Estandariza las acciones que deben ejecutar dentro del subproceso.
Documento de aceptación de responsabilidad sobre los activos.	<a href="#">Apéndice AI:</a> “CR IT Equipment Issuance Form”.	Documenta la información de los activos asignados a un colaborador y constata su entrega y retiro. Informa de las responsabilidades	Se añadieron puntos con relación a las actividades de mantenimiento que no estaban contempladas. Se corrigieron errores ortográficos y gramaticales que el documento actual tiene.

Artefacto	Referencia	Descripción	Mejora
		que adquiere el colaborador al recibir el activo.	
Reporte de asignación de activos	<a href="#">Apéndice AJ:</a> "New Joiners Template".	Plantilla para reportar cuáles activos se le asignaron a quién. Se utiliza solo cuando se asignan activos a un batch completo de trabajadores.	Anteriormente, se debía digitar toda la información del activo y el trabajador manualmente de nuevo. Se modificó de tal manera que ahora solo se debe ingresar la fecha de la cual se quiere el reporte y este se complete automáticamente, listo para exportar.
Informe de comprobación de inventario	<a href="#">Apéndice AK:</a> "CR IT Inventory Check Report Template".	Expone el resultado de ejecutar las actividades del subproceso comprobar inventario.	Se desarrolló el artefacto desde cero totalmente automatizado en conexión con el artefacto donde se ejecuta la comprobación. Permite automatizar el recuento de los activos.
Ejecutar comprobaciones de inventario	<a href="#">Apéndice AL:</a> "General Inventory Check" y "Critical Assets Inventory Check"	Apoyan las actividades del subproceso de comprobación de inventario. Permiten registrar información relevante y mantener la trazabilidad e información histórica.	Se desarrollaron los artefactos desde cero. Se mantiene un formato estándar con códigos de color para facilitar la lectura. La información que se debe registrar se mantuvo al mínimo.
Cronograma de mantenimientos	<a href="#">Apéndice AM:</a> "IT Maintenance Schedule"	Documenta la planificación de las actividades de mantenimiento.	Se desarrolló el artefacto desde cero. Permite planificar el mantenimiento de diferentes maneras, documentar qué actividades incluye y constatar la aprobación de la alta dirección.
Ejecutar los mantenimientos	<a href="#">Apéndice AN:</a> "Inventory Maintenance"	Registra la información resultante del mantenimiento de los activos.	Se desarrolló el artefacto desde cero. Permite registrar información de los activos en mantenimiento, y mantener un histórico de las actividades ejecutadas.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Artefacto	Referencia	Descripción	Mejora
			Se mantiene un formato estándar con códigos de color para facilitar la lectura. La información que se debe registrar se mantuvo al mínimo.
Constatar la baja de un activo	<a href="#">Apéndice AO:</a> “CR IT Asset Decommissioning Record”	Registra información del activo dado de baja y las razones. Se firma para hacerlo oficial.	Se desarrolló el artefacto desde cero. Permite oficializar la baja del activo y controlar las razones por las que se determinó. Requiere al menos dos firmas y debe ser enviado al gerente general.

*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 5.2.1. Hoja de Ruta de Implementación

Dado que el proyecto final de graduación es una propuesta de diseño del proceso, en esta sección se detalla el plan para la futura implementación de esta propuesta de diseño. La **Tabla 17** muestra un diagrama de Gantt que establece la visión general de las tareas planificadas.

**Tabla 17**

*Hoja de ruta de implementación de la propuesta*

Actividades	Responsable	Semana						
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Revisión de la propuesta y artefactos.	Administrador de TI	■						
Revisión de repositorio de datos diseñado, realizar ajustes si fueran identificados.	Administrador de TI	■						
Reunión con recursos humanos para asignación del nuevo rol definido.	Administrador de TI		■					
Inducción a los involucrados en el proceso de gestión de activos de TI.	Administrador de TI		■					
Completar y oficializar las plantillas y documentos.	Administrador de TI			■				
Migración de datos de prueba	Administrador de TI			■	■			
Comprobación de la funcionalidad con datos de prueba	Administrador de TI				■			
Migración de datos generales de los activos.	Administrador de TI				■	■		
Migración de datos específicos por tipo de activo.	Administrador de TI					■	■	
Presentación del proceso a la organización.	Administrador de TI						■	
Pase a producción de la propuesta	Administrador de TI							■

*Nota.* Elaboración propia (2024)

### **5.3. Fase 5: Construcción del Caso de Negocio para la Adquisición de una Herramienta que Soporte el Proceso.**

En esta quinta y última fase del procedimiento metodológico, se construyó un caso de negocio para la adquisición de una herramienta que soporte el proceso diseñado. Se inició describiendo la herramienta para posteriormente recopilar los requerimientos por medio de entrevistas. Con los requerimientos definidos, se seleccionó la herramienta que mejor se adaptó al contexto de la organización.

Después, se desarrolló el caso de negocio que incluye la hoja de datos, análisis de alineación, análisis de beneficios financieros, análisis de beneficios no financieros y análisis de riesgo.

#### **5.3.1. Descripción de la Herramienta por Adquirir**

La adquisición de una herramienta de gestión de activos de TI para Information Evolution Costa Rica surge de la necesidad de mejorar la eficiencia y control en la administración de sus activos tecnológicos. Actualmente, se utilizan hojas de cálculo de Google, herramienta que presenta limitaciones tales como la falta de visibilidad en tiempo real de los activos, digitación de

datos para reportes de forma manual que puede provocar errores, y una limitada capacidad para gestionar el ciclo de vida completo de los activos.

Las herramientas actuales no son especializadas para soportar un proceso de gestión de activos. Como entregables de este trabajo final de graduación, se proporcionaron plantillas y documentos que permiten hacer más eficiente el proceso respecto al proceso actual. Sin embargo, todavía esos artefactos no son especializados para gestionar el proceso.

Si los requerimientos del proceso cambiaran, por ejemplo, se añade un tipo de activo nuevo, las fórmulas dentro de las hojas de cálculo van a requerir ajustes. Ajustes sobre los cuáles se necesita entender sobre el funcionamiento actual de la fórmula para poder readaptarla.

Del mismo modo, aunque el proceso se ha automatizado en gran medida, aún existen datos que deben ingresarse más de una única vez. Por ejemplo, para enviar el reporte de la recepción de activos se deben digitar algunos datos del activo que luego deben volver a ingresarse para registrarlos en el inventario general.

La herramienta que se busca para la gestión de activos de TI en Information Evolution Costa Rica debe cumplir con una serie de características clave que permitan mejorar la eficiencia en la administración del ciclo de vida de los activos tecnológicos. Estas características están alineadas con las mejores prácticas de la industria y deben abordar las necesidades específicas de la empresa, tales como la automatización, la trazabilidad y el cumplimiento de licencias. Las principales funcionalidades deseadas incluyen:

- **Gestión del ciclo de vida de los activos:** se requiere que la herramienta permita gestionar todos los aspectos del ciclo de vida de los activos de TI, desde la adquisición hasta el retiro. Esto incluye funciones como la planificación, la compra, el registro, la asignación, el mantenimiento y la disposición de los activos.
- **Integración de procesos:** se espera que la herramienta integre todos los subprocesos de gestión de activos diseñados, tales como la adquisición, registro, mantenimiento, asignación, retiro, y disposición de activos. Esta integración mejorará la trazabilidad y control de cada etapa del ciclo de vida de los activos.
- **Cumplimiento y gestión de licencias de software:** se quiere que la herramienta ofrezca funcionalidades para supervisar y gestionar las licencias de software. Y de esta manera asegurar el cumplimiento de los términos de las licencias, evitando el uso no autorizado y garantizando la conformidad con los acuerdos legales. Deberá también ser capaz de generar alertas cuando las licencias estén próximas a vencer o no estén siendo utilizadas eficientemente.
- **Automatización de procesos:** se espera que la herramienta ofrezca la posibilidad de automatizar tareas repetitivas, como el seguimiento del estado de los activos, el envío de notificaciones sobre mantenimientos y la generación de informes periódicos. Esto para reducir la carga de trabajo manual por parte del administrador de TI y mejorar la eficiencia operativa del equipo de trabajo.
- **Gestión de facturas y órdenes de compra:** la herramienta deberá contar con funcionalidades que permitan gestionar las órdenes de compra, los contratos y las facturas de los activos adquiridos. Esta funcionalidad garantizará que las renovaciones y

vencimientos se manejen de manera proactiva, evitando interrupciones en los servicios debido a la falta de renovación de contratos o garantías.

- **Informes y dashboards:** deberá proporcionar la capacidad de generar informes detallados y personalizables que se puedan programar para su entrega automática. Asimismo, debe incluir dashboards que brinden una visión general en tiempo real del estado de los activos, facilitando la toma de decisiones informadas.
- **Escalabilidad y flexibilidad:** la herramienta deberá ser escalable para adaptarse al crecimiento futuro de la empresa y flexible para ajustarse a diferentes tipos de activos, incluyendo hardware, software y otros recursos tecnológicos.

### 5.3.2. Levantamiento de Requerimientos

Para asegurar que la herramienta tecnológica seleccionada cumpla con las necesidades específicas de Information Evolution Costa Rica, se realizó un levantamiento de requerimientos, los cuales se han clasificado y priorizado utilizando la técnica MoSCoW. Esta técnica, previamente explicada en el Marco Conceptual, facilita la categorización de los requerimientos en cuatro niveles: Must Have (Requerimientos fundamentales para considerar exitosa la adquisición), Should Have (Requerimientos que de ser posibles deben ser incluidos en la solución), Could Have (Requerimientos no necesarios pero deseables), y Won't Have (Requerimientos que no son necesarios en esta fase).

La información utilizada para este levantamiento de requerimientos se recopiló mediante entrevistas con los principales interesados, cuyo detalle completo se puede encontrar en los [Apéndice Z](#) y [Apéndice AA](#).

#### 5.3.2.1. Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales especifican las funciones y capacidades que la herramienta de gestión de activos de TI debe incluir para cumplir con las necesidades de Information Evolution Costa Rica. Estos requerimientos se enfocan en describir cómo debe comportarse el sistema frente a distintas situaciones y tareas, abarcando desde el manejo de inventarios hasta la generación de reportes. La **Tabla 18** expone los requerimientos funcionales identificados.

**Tabla 18**

*Requerimientos funcionales de la herramienta*

ID	Requerimiento	MoSCoW
RQ-01	La herramienta debe permitir gestionar el ciclo de vida completo de los activos de TI, desde la adquisición hasta su retiro, facilitando la visibilidad en cada etapa.	M
RQ-02	La herramienta debe automatizar el descubrimiento y monitoreo de activos de hardware y software conectados a la red.	M
RQ-03	La herramienta debe permitir la gestión y el monitoreo de licencias de software para garantizar el cumplimiento normativo y evitar el uso no autorizado.	M
RQ-04	La herramienta debe permitir ingresar la siguiente información sobre los activos: Número de serie, número de activo, marca, modelo, configuración,	M

ID	Requerimiento	MoSCoW
	proveedor, factura asociada, fecha de expiración de la garantía, nombre del sistema, documentos asociados, entre otros.	
RQ-05	La herramienta debe incluir la capacidad de gestionar contratos, facturas y órdenes de compra.	M
RQ-06	La herramienta debe exponer métricas para facilitar el análisis de inventario y apoyar la toma de decisiones.	M
RQ-07	La herramienta debe permitir generar informes y dashboards con datos en tiempo real.	M
RQ-08	El sistema debe permitir incluir actividades de gestión de la configuración.	W
RQ-09	El sistema debe permitir la accesibilidad remota desde dispositivos móviles.	S
RQ-10	La herramienta debe permitir el seguimiento automático de depreciación de los activos, proporcionando datos sobre su valor actual.	C
RQ-11	La herramienta debe incluir un módulo para el seguimiento de reparaciones y mantenimientos, con alertas para mantenimientos programados.	M
RQ-12	El sistema debe apoyar los procesos de auditoría de uso de activos.	M
RQ-13	La herramienta debe ser capaz de permitir clasificar ciertos activos como críticos.	M
RQ-14	El sistema debe ofrecer un historial completo de cada activo, incluyendo la fecha de compra, mantenimientos y reasignaciones.	M
RQ-15	La herramienta debe permitir la clasificación de activos por tipo (hardware, software, licencias) y mostrar esta información en reportes detallados.	M
RQ-16	El sistema debe permitir gestionar y asignar responsables para el mantenimiento de los activos, incluyendo roles y permisos específicos.	M
RQ-17	La herramienta debe permitir que los usuarios inicien sesión con un usuario y contraseña.	M
RQ-18	El sistema debe incluir la capacidad de integrar escáneres de códigos de barras o QR para facilitar la actualización de inventarios.	S

*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 5.3.2.2. Requerimientos no Funcionales

Los requerimientos no funcionales se centran en las características y restricciones operativas que el sistema debe cumplir para garantizar un rendimiento óptimo, seguridad y usabilidad, más allá de las funciones específicas que realiza. La **Tabla 19** expone los requerimientos no funcionales identificados.

**Tabla 19**

*Requerimientos no funcionales de la herramienta*

ID	Requerimiento	MoSCoW
RQ-19	El sistema debe estar disponible tanto en idioma inglés como en español	S
RQ-20	La herramienta debe permitir la personalización de la interfaz para adaptarla a los colores, encabezados y logos de IE Costa Rica	S

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

ID	Requerimiento	MoSCoW
RQ-21	El sistema debe tener un tiempo de aprendizaje de uso de menos de cuatro horas.	M
RQ-22	El sistema debe tener una interfaz gráfica intuitiva con elementos auto explicativos.	M
RQ-23	El sistema debe poder utilizarse en sistemas operativos Windows	M
RQ-24	La herramienta debe estar disponible en el horario laboral de la organización. De 6am a 10pm hora de Costa Rica.	M
RQ-25	El sistema debe contar con guías de uso para consultar en caso de dudas	M

*Nota.* Elaboración propia (2024)

### 5.3.3. Construcción del Caso de Negocio

En esta sección se exhibe el caso de negocio que evalúa la propuesta de adquisición de una herramienta de gestión activos de TI en Information Evolution Costa Rica. Se incluye la elaboración de la hoja de datos, el análisis de alineación, selección de la herramienta, análisis de beneficios financieros, análisis de beneficios no financieros y, análisis de riesgos.

#### 5.3.3.1. Elaboración de la Hoja de Datos

La hoja de datos consolida la información clave sobre la inversión propuesta. Esta hoja contiene un resumen de los principales aspectos financieros, técnicos y estratégicos de la inversión, permitiendo a los tomadores de decisiones evaluar rápidamente los beneficios y riesgos asociados.

La hoja de datos se presenta de manera detallada en el [apéndice AP](#). En ella se exhiben los casos más y menos favorables que se pueden dar en la adquisición en la etapa de elaboración, implementación, operación y retiro de la adquisición de TI. Se separan según la capacidad técnica, capacidad operativa o capacidad de negocio.

#### 5.3.3.2. Análisis de Alineación

El análisis de alineación busca asegurar que la adquisición propuesta esté en concordancia con los objetivos estratégicos, la misión, la visión y la arquitectura empresarial de Information Evolution Costa Rica. La adquisición de una herramienta de gestión de activos de TI resuelve una necesidad crítica de la organización: la ineficiencia en la gestión de activos de TI, un problema que ha sido identificado como un punto de “dolor” en la operación de la empresa.

Aunque IE Costa Rica no ha definido de manera explícita sus objetivos estratégicos organizacionales ni de TI, se determina que la inversión sí se alinea con los objetivos planteados en la misión y visión. Su misión de ofrecer soluciones tecnológicas innovadoras y su visión de consolidarse como un referente en la industria, necesitan de adquisiciones como la planteada en este caso de negocio para hacerse realidad. En particular, la empresa tiene el objetivo de independizar y establecer un departamento de TI sólido, que no solo sirva como soporte técnico, sino que impulse la eficiencia y apoye el crecimiento de la organización.

La implementación de una herramienta de gestión de activos de TI no solo soluciona problemas actuales de ineficiencia, sino que representa un paso importante hacia la creación de una infraestructura de TI robusta. Esta herramienta permitirá a IE contar con un control más riguroso

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

---

sobre sus activos, asegurando que se gestionen de manera eficiente y sentando un precedente para el diseño, optimización, digitalización y automatización de los procesos.

Además de los objetivos estratégicos, esta inversión se alinea con la arquitectura empresarial de IE, respetando y potenciando las relaciones entre los componentes clave de la organización: personas, procesos y tecnología. En este contexto, la herramienta se integrará con los flujos operativos propuestos anteriormente en este trabajo final de graduación sin generar mayores interrupciones.

En la arquitectura empresarial de IE existe una interrelación estrecha entre la tecnología y los procesos operativos. Esta herramienta asegurará que todos los activos de tecnología estén registrados y controlados adecuadamente, lo cual fortalece la relación entre los procesos internos y los recursos tecnológicos.

Actualmente, IE enfrenta un dolor en cuanto a la gestión de activos de TI, lo que genera ineficiencia y subutilización de recursos tecnológicos y humanos. La implementación de una solución automatizada para la gestión de activos apoya a atacar la raíz del problema, optimizando el proceso de inventario, reduciendo los errores humanos y facilitando la trazabilidad de los activos.

Esta inversión no solo optimiza los procesos, sino que también aporta a la empresa un mayor control sobre sus activos de TI, lo que se traduce en una mejor toma de decisiones a nivel operativo y estratégico. La solución propuesta apoya a que IE avance hacia su visión de convertirse en un referente en la industria, con una base tecnológica sólida y eficiente que respalde sus operaciones.

### **5.3.3.3. Selección de la Herramienta**

Tomando en cuenta la información de las entrevistas a los involucrados para obtener los requerimientos del caso de negocio, las preferencias de la empresa, las puntuaciones de Capterra y los cuadrantes Mágicos de Gartner para herramientas y plataformas de gestión de servicios de TI, se seleccionaron tres herramientas potenciales de gestión de activos de TI que pueden cubrir las necesidades de Information Evolution Costa Rica.

Las herramientas seleccionadas son Asset Explorer, Service Desk Plus y Asset Infinity. La primera herramienta es la recomendada por otras sedes de Information Evolution. Esas sedes tienen adquirida la herramienta y proporciona confiabilidad al ya ser probada en un entorno similar a IE Costa Rica. La segunda herramienta, Service Desk Plus, es un sistema para gestión de servicios de TI, entre los cuáles se incluye la gestión de activos de TI. Pero no es una herramienta dedicada a la gestión de activos de TI. Finalmente, la tercera herramienta, Asset Infinity, es una opción 100% dedicada a la gestión de activos de TI que resultó ser valorada positivamente según Capterra.

Asset Explorer y Service Desk Plus, están bajo la sombrilla de ManageEngine, una empresa que aparece en el Cuadrante Mágico de Gartner por sus plataformas de gestión de servicios de TI (ITSM). Esto significa que son herramientas reconocidas por su capacidad para ofrecer soluciones de gestión de activos y servicios dentro de entornos de TI, lo que les otorga una ventaja competitiva en términos de funcionalidad y confianza del mercado.

Por otro lado, Asset Infinity está altamente valorada en Capterra, con una puntuación de 4.7 sobre 5 basada en reseñas verificadas. Los usuarios destacan su interfaz fácil de usar y su

capacidad para gestionar activos de manera eficiente, lo que la convierte en una opción sólida para la gestión de activos en empresas de distintos tamaños.

En la **Tabla 20** se muestra el resultado de un análisis comparativo sobre lo que ofrecen estas tres herramientas respecto a diferentes funcionalidades que, según los requerimientos de la **Tabla 18** y **Tabla 19**, la herramienta seleccionada debería tener. La información extraída es resultado de una revisión documental aplicada y registrada en el [apéndice AB](#).

**Tabla 20**

*Análisis comparativo de las herramientas*

<b>Funcionalidad</b>	<b>AssetExplorer</b>	<b>ServiceDesk Plus</b>	<b>Asset Infinity</b>
<b>Gestión de activos de TI de hardware.</b>	Permite gestionar hardware con un inventario automatizado y reportes detallados.	Gestiona hardware de manera robusta, con inventario también automatizado y reportes detallados.	Ofrece una interfaz intuitiva y personalizable para gestionar activos de hardware, con opciones de automatización.
<b>Gestión de activos de TI de software</b>	Gestiona licencias de software, con seguimiento automatizado de renovaciones, detección de software no licenciado, análisis de patrones de uso, entre otros.	También gestiona licencias, con seguimiento automatizado de renovaciones, detección de software no licenciado, análisis de patrones de uso, entre otros.	Realiza el seguimiento de licencias y software, aunque con menor especificación que las otras herramientas. No es especializado en software.
<b>Gestión del ciclo de vida de los activos</b>	Cubre todo el ciclo de vida del activo, desde la adquisición hasta el retiro, brindando una solución clara y directa. Incluye gestión de la adquisición, implementación y descubrimiento, mantenimiento, soporte, retiro y disposición.	Gestiona el ciclo de vida de los activos, mediante flujos de trabajo. Dichos flujos son 100% personalizables, automatizables y se les pueden agregar reglas y disparadores.	Permite gestionar el ciclo completo del activo desde la adquisición, uso, mantenimiento y eventual retiro.
<b>Gestión de actividades de mantenimiento</b>	Incluye gestión de mantenimiento preventivo y correctivo, permitiendo registrar y planificar reparaciones con facilidad.	Soporta la gestión de mantenimiento, pero como parte de un sistema más amplio de ITSM.	Ofrece una completa gestión de mantenimiento, permitiendo la planificación, creación de órdenes de trabajo y

<b>Funcionalidad</b>	<b>AssetExplorer</b>	<b>ServiceDesk Plus</b>	<b>Asset Infinity</b>
			notificaciones vía SMS.
<b>Creación de Dashboards o informes</b>	Proporciona informes personalizables y con envío automático vía correo electrónico. Proporciona bitácoras de movimientos históricos .	Los dashboards están incluidos y son personalizables. Proporciona bitácoras de movimientos históricos.	Permite la creación de dashboards y reportes sencillos, pero carece de las opciones avanzadas que los competidores sí.
<b>Gestión de órdenes de compra</b>	Integra la gestión de órdenes de compra y contratos. Tiene un módulo dedicado a compras.	Gestiona órdenes de compra de manera completa y detallada como parte de un sistema de ITSM más grande.	Ofrece gestión de órdenes de compra de manera completa y detallada.
<b>Capacidad de Personalización</b>	Ofrece opciones de personalización adecuadas para las necesidades de gestión de activos de TI. Permite la creación de campos y flujos.	Tiene una capacidad de personalización muy alta, permitiendo crear flujos, automatizaciones y cálculos.	La capacidad de personalización se centra especialmente en formularios y flujos de trabajo, aunque con algunas limitaciones en comparación con las demás opciones.
<b>Aplicación móvil</b>	Permite importar, visualizar y consultar los activos desde una aplicación móvil.	Incluye aplicación móvil para la gestión de servicios de TI en general, permite escanear activos.	Tiene una aplicación móvil, donde se pueden escanear los activos, crear tiquetes y recibir notificaciones.
<b>Rastreo de activos</b>	Permite un rastreo preciso de activos físicos y de software, con informes detallados y descubrimiento automatizado, lo que optimiza el control sin necesidad de integrar otros sistemas.	Gestiona y rastrea activos de manera integrada con otras prácticas como gestión de incidentes y de la configuración.	Ofrece rastreo de activos a través de números de serie y códigos QR.
<b>Métodos de Descubrimiento de activos</b>	Integra escaneo de redes para descubrimiento automático, lo que permite mantener actualizado el	También incluye descubrimiento de activos, aunque dentro de un paquete ITSM más amplio, lo que puede resultar	Permite descubrir activos en la red, por medio de etiquetas RFID, códigos QR y de barras.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Funcionalidad	AssetExplorer	ServiceDesk Plus	Asset Infinity
	inventario sin intervención manual.	innecesario si solo se busca la automatización de este proceso.	
<b>Soporte</b>	Incluida dentro del precio. 25x5 soporte en vivo.	Incluida dentro del precio, no especifica la disponibilidad	Incluida dentro del precio. 24x7 vía correo y teléfono.
<b>Precio</b>	\$ 1,795.00 al año para 500 activos de TI. Usuarios ilimitados. Entendiendo activo como dispositivos que tienen una dirección IP. Los demás no se toman en cuenta para la cotización.	\$2,940.00 al año para dos usuarios técnicos y 1250 nodos. Cada activo de TI es un nodo.	\$ 1,920.00 al año para 1000 activos de TI. Usuarios ilimitados.
<b>Otros aspectos</b>	Es una solución específica para gestión de activos de TI, incluye también la gestión de configuración. Y al ser una solución de ManageEngine, es fácilmente integrable con otras aplicaciones de procesos complementarios.	Es una solución robusta y completa para la gestión de servicios de TI. No es específica de gestión de activos de TI. Tiene múltiples funcionalidades adicionales como gestión de incidentes, gestión de proyectos, configuración, gestión de servicios, entre otras.	Es una solución de gestión de activos de TI, pero abierta a gestión de activos organizacionales también. Su grado de especialización no es tan alto, pero tampoco tan amplio como ServiceDesk.

*Nota.* Elaboración propia (2024)

Tomando en cuenta las diversas especificaciones, se decide escoger **AssetExplorer de ManageEngine** por diferentes razones clave. En primer lugar, cumple con todos los requerimientos y funcionalidades deseadas de manera justa. No es una herramienta sobrecargada con demasiadas funciones que puedan desaprovecharse, pero tampoco se queda corta en aspectos importantes como la gestión del ciclo de vida de los activos, el rastreo de licencias de software y el mantenimiento. Su precio es más económico comparado con otras opciones, ya que solo se cobra por los activos con dirección IP; los activos sin IP, como teclados y mouses, pueden registrarse y gestionarse sin que esto afecte el costo final.

Otra ventaja, es que incluye requerimientos que, según el análisis MoSCoW, son considerados "Won't", lo que deja la herramienta preparada para futuras expansiones si es

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

---

necesario. Esto garantiza que la implementación actual no se verá limitada si la empresa decide incluir esos requerimientos a futuro.

Adicionalmente, otras sucursales de IE ya utilizan AssetExplorer, lo que significa que Costa Rica puede beneficiarse del apoyo y soporte de las sedes que ya están familiarizadas con la herramienta. Esta adopción en otras sedes proporciona un nivel adicional de confianza, ya que asegura que la herramienta ya ha sido probada y se adapta adecuadamente a un contexto similar al de los activos de Information Evolution.

Además, AssetExplorer está valorado positivamente en plataformas como Capterra, con una puntuación de 4.8 sobre 5. Los usuarios destacan su facilidad de uso y las potentes capacidades de gestión de activos. Las reseñas refuerzan la confiabilidad y eficiencia de la herramienta en entornos corporativos de diferentes tamaños.

Por último, ManageEngine, la empresa detrás de AssetExplorer, está reconocida en el Cuadrante Mágico de Gartner por sus soluciones de gestión de servicios de TI, lo que avala la solidez y reputación de la compañía en este campo. Todo esto hace de AssetExplorer la opción más equilibrada y adecuada para las necesidades de gestión de activos de IE en Costa Rica.

#### **5.3.3.4. Análisis de Beneficios Financieros**

El análisis financiero de la inversión propuesta es un elemento clave para evaluar su viabilidad económica. En esta sección se detallan los costos asociados con la adquisición e implementación de la herramienta de gestión de activos de TI, así como los beneficios financieros esperados.

##### **Cálculo de Costos**

Según múltiples referencias (H2i2t, s.f.), (G2, s.f.) y (Reddit, 2023), implementar un software de gestión toma entre tres meses a un año. Por lo tanto, para evaluar el mejor caso, se tomarán tres meses de implementación; para evaluar el peor caso se tomará el doble, seis meses. Esto porque no se incluyen tareas de implementación de gestión de la configuración, por lo tanto, no todas las características del sistema se necesitan configurar en la implementación.

Para calcular el salario del administrador de TI y el asistente de gestión de inventarios se utiliza el salario mínimo correspondiente al título de licenciado de la lista de salarios para el 2024 del Ministerio de Trabajo, equivalente a ₡765,985.67 mensuales. Que en dólares al tipo de cambio de ₡525 suma un total de \$1,459.02.

El asistente de gestión de inventario, según lo definido en el proceso, solo dedica el 20% de su tiempo al proceso de gestión de activos de TI. Por lo tanto, el salario mensual a considerar es de \$291.80. El administrador de TI, según lo indicado en el [apéndice Q](#), dedica hasta un 40% de su tiempo a las actividades del proceso de gestión de activos de TI. Por lo tanto, el salario mensual a considerar es de \$583.61. El costo de la tecnología corresponde al precio de la herramienta el cual es \$1,795.00 al año. Según el cálculo de la anualidad de la herramienta seleccionada en la [sección 5.3.3.3](#).

Adicionalmente, se agrega el costo de investigación para desarrollar el caso de negocio. El costo corresponde al tiempo dedicado por el desarrollador de este trabajo final de graduación a

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

construir el caso de negocio. Según el cronograma de trabajo en el [apéndice E](#), se programó que el caso de negocio se ejecutará en una semana, lo que corresponde a 40 horas de trabajo. El costo total se calcula tomando en cuenta el aporte patronal del 26.67% y el aguinaldo, lo que da un monto final de ₡223,640 o \$425.98.

Asimismo, de manera informativa, se detalla el costo del desarrollo de todo el trabajo final de graduación, incluyendo el diseño del proceso de gestión de activos de TI y la construcción del caso de negocio. En promedio se invirtieron 30 horas semanales, por 16 semanas, sumando un total de 480 horas. El costo total del proyecto es de \$5,111.76.

La **Tabla 21** muestra los costos estimados para el mejor escenario, según los datos determinados anteriormente. Y la **Tabla 22** los muestra para el peor escenario.

**Tabla 21**

*Costos estimados para el mejor escenario*

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Costo de tecnología	\$1,795	\$1,795	\$1,795	\$1,795	\$1,795	\$8,975
Implementación (3 meses)	\$2,626.24					\$2,626.24
Investigación	\$425.98					\$425.98
<b>Total</b>	<b>\$4,847.22</b>	<b>\$1,795</b>	<b>\$1,795</b>	<b>\$1,795</b>	<b>\$1,795</b>	<b>\$12,027.22</b>

*Nota.* Elaboración propia (2024)

**Tabla 22**

*Costos estimados para el peor escenario*

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Costo de tecnología	\$1,795	\$1,795	\$1,795	\$1,795	\$1,795	\$8,975
Implementación (6 meses)	\$5,252.47					\$5,252.47
Investigación	\$425.98					\$425.98
<b>Total</b>	<b>\$7,473.45</b>	<b>\$1,795</b>	<b>\$1,795</b>	<b>\$1,795</b>	<b>\$1,795</b>	<b>\$14,653.45</b>

*Nota.* Elaboración propia (2024)

En la

**Tabla 23** y **Tabla 24**, se muestra el cálculo de ingresos potenciales de adquirir la herramienta de gestión de activos de TI para el mejor y el peor escenario. Salesforce (2020), expone que los ingenieros y profesionales en TI mencionan que la automatización de procesos les ha ayudado a reducir el tiempo de trabajo que los colaboradores invierten en tareas manuales entre un 11% y 30%. Tomando esos datos como base, y a partir del salario mensual dedicado a la gestión de activos de los miembros del departamento de TI, se calculan los ingresos potenciales.

**Tabla 23**

*Ingresos potenciales en el mejor escenario*

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
30% de ahorro en tiempo	\$3,151.48	\$3,151.48	\$3,151.48	\$3,151.48	\$3,151.48	<b>\$15,757.42</b>

*Nota.* Elaboración propia (2024)

**Tabla 24**

*Ingresos potenciales en el peor escenario*

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
11% de ahorro en tiempo	\$1,155.54	\$1,155.54	\$1,155.54	\$1,155.54	\$1,155.54	<b>\$5,777.72</b>

*Nota.* Elaboración propia (2024)

Una vez establecidos los ingresos y costos. Se procede con el cálculo del retorno de la inversión que consiste en dividir el beneficio neto (ingresos menos los costos) entre el costo de la inversión. Todo lo anterior multiplicado por 100 para obtener el porcentaje.

$$ROI = \frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{Costo de inversión}} \times 100$$

El ROI para el mejor escenario es de:

$$ROI = \frac{15,757.42 - 12,027.22}{12,027.22} \times 100$$

$$ROI = 31.01\%$$

Esto significa que, en el mejor de los casos, la inversión no solo recuperaría el monto inicial, sino que también generaría un beneficio adicional del 31.01% sobre lo invertido. Es decir, por cada dólar invertido, la empresa no solo recuperaría ese dólar, sino que obtendría una ganancia adicional.

Por otro lado, el ROI para el peor escenario es de:

$$ROI = \frac{5,777.72 - 14,653.45}{14,653.45} \times 100$$

$$ROI = -60.57\%$$

Un ROI de -60.57% indica que la inversión no solo no recuperaría el monto inicial, sino que además generaría una pérdida del 60.57% del capital invertido.

En conclusión, el análisis financiero expone un amplio rango entre los resultados del mejor y el peor escenario. Es entonces donde los riesgos se convierten en un factor importante a la hora

de continuar con la inversión. Dado que de la materialización de estos va a depender el éxito o fracaso de la adquisición.

En el caso particular de esta adquisición, los beneficios no financieros que se explican en la siguiente sección son los que destacan a la hora de evaluar la viabilidad de la adquisición dado que el retorno de la inversión en el peor de los casos es negativo. Financieramente, en el peor de los casos no se recupera la inversión, pero, los beneficios no tangibles sí se mantienen y toman el rol protagónico al justificar la adquisición.

Estos datos permiten a los tomadores de decisiones evaluar la viabilidad de llevar a cabo el proyecto según el momento de la empresa. La capacidad para contar con recursos económicos y humanos son factores que determinarán la viabilidad para ejecutar el proyecto en un momento en específico.

### **5.3.3.5. Análisis de Beneficios no Financieros**

La implementación de una herramienta de gestión de activos de TI no solo tiene impactos financieros, sino que también genera una serie de beneficios no financieros que impactan la operación de Information Evolution Costa Rica y resultan puntos clave a la hora de tomar la decisión sobre la adquisición. A continuación, se detallan los principales beneficios no financieros de esta adquisición.

#### **Credibilidad del Proceso**

La implementación de una herramienta de gestión de activos proporciona mayor credibilidad al proceso de gestión de activos de TI. Un sistema automatizado que guarda registros de cada movimiento asegura que los activos están correctamente registrados, gestionados y controlados, lo que elimina las dudas y errores humanos que podrían presentarse en procesos manuales; y en caso de existir, se puede revisar la bitácora de actividades. Este aumento en la credibilidad del proceso ayuda a garantizar la trazabilidad.

#### **Facilitar Generación de Valor en Inversiones en TI**

Una herramienta de gestión de activos ayuda a maximizar el valor de las inversiones en TI al facilitar que los activos sean utilizados de manera eficiente y optimizada. La empresa puede monitorear el ciclo de vida de cada activo, desde su adquisición hasta su disposición, asegurando que se obtenga el máximo valor de cada inversión. Además, el control centralizado permite a la organización tomar mejores decisiones sobre cuándo actualizar, reemplazar o retirar los activos, lo que en última instancia mejora el retorno de la inversión global en TI.

#### **Mayor Control**

Un sistema de gestión de activos de TI favorece un control mayor sobre los recursos de la organización. Al automatizar el seguimiento de los activos y centralizar la información, no solo el administrador puede tener una visión clara y en tiempo real de todos los activos disponibles, su estado, ubicación y uso; sino también la alta dirección y demás colaboradores del proceso. Este control no solo minimiza el riesgo de pérdida de activos, sino que también permite una respuesta rápida ante fallas o necesidades de mantenimiento.

### **Mejor Toma de Decisiones**

La toma de decisiones se ve beneficiada con la implementación de una herramienta de gestión de activos de TI. La disponibilidad de datos precisos y actualizados sobre el estado de los activos permite a los responsables tomar decisiones informadas en tiempo real, basadas en hechos concretos y no en estimaciones o datos obsoletos. Esto se traduce en decisiones más rápidas y efectivas en áreas como la planificación de compras, asignación de recursos, mantenimiento y respuesta ante incidentes. Con una mejor visibilidad de los activos, la empresa puede anticiparse a problemas y mantener las operaciones a pesar de contratiempos.

### **Estandarización de Procesos**

La estandarización de los procesos es otro de los beneficios que una herramienta de este tipo aporta a la organización. La estandarización permite una mayor predictibilidad en las operaciones, lo que facilita el seguimiento y control de los activos. Al estandarizar los procedimientos de adquisición, asignación, mantenimiento y retiro de activos, la empresa puede asegurar la continuidad independientemente de los nombres propios que estén en los roles del proceso. Además, los procesos estandarizados facilitan la escalabilidad, permitiendo que la empresa se expanda sin perder eficiencia en la gestión de sus recursos tecnológicos.

### **Optimización de Recursos**

La optimización es uno de los beneficios principales de una herramienta de gestión de activos, ya que permite a la organización utilizar de manera más eficiente sus recursos tecnológicos. La herramienta facilita la identificación de activos subutilizados, duplicados o no adecuados para su propósito, lo que permite redistribuirlos donde sean más necesarios. Esta optimización no solo reduce los costos operativos, sino que también asegura que los recursos tecnológicos estén alineados con las necesidades de la organización, ayudando a obtener valor.

### **Reducción del Tiempo Invertido**

Un beneficio no financiero importante es la reducción del tiempo invertido en la gestión manual de los activos. Las tareas que antes requerían acciones manuales y rudimentarias de seguimiento y actualización de inventarios pueden ser automatizadas con la herramienta. Lo que libera tiempo para que el personal de TI se concentre en actividades que sí aportan valor. Esta disminución en el tiempo invertido no solo mejora la productividad del equipo de TI, sino que también reduce la posibilidad de errores humanos y mejora la calidad del trabajo.

### **Mejora en la Seguridad de la Información**

Con una gestión más estricta y controlada de los activos de TI, la empresa puede identificar rápidamente dispositivos que no cumplen con las políticas de seguridad o que representan un riesgo. La herramienta facilita el seguimiento de actualizaciones de seguridad, el control de accesos, y el mantenimiento del estado de los dispositivos. Reduciendo así el riesgo de brechas de seguridad.

### **Base para Futuros Proyectos**

La adquisición de esta herramienta proporciona un punto inicial para la implementación y diseño de futuros procesos complementarios como la gestión de incidentes y gestión de la

configuración que son procesos que la organización desea implementar a mediano y largo plazo. Para implementar la gestión de incidentes, resulta indispensable contar con, al menos, un inventario de activos. Esta adquisición prepara a la organización para futuros proyectos.

### Aumento en la Satisfacción y Compromiso del Personal

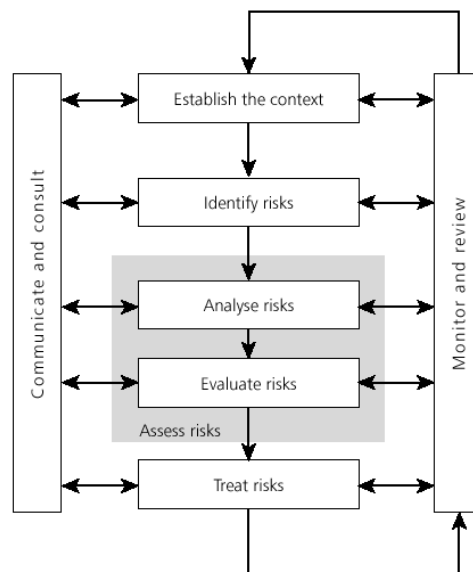
Al implementar un sistema eficiente de gestión de activos de TI, se reduce la carga de trabajo adicional y las tareas repetitivas relacionadas con la verificación y seguimiento de los activos, lo que mejora el ambiente laboral. Además, al apegarse a las buenas prácticas y estandarización de procesos, se fortalece la cultura organizacional, promoviendo la eficiencia y la responsabilidad entre los empleados. Esto, a su vez, contribuye a un entorno de trabajo más positivo y alineado con los objetivos de la empresa.

#### 5.3.3.6. Análisis de Riesgos

Los riesgos representan una amenaza al alcance, costos y utilidad del proyecto. Es por esto por lo que la gestión de los mismos es fundamental. En este caso de negocio, se utilizará el estándar AS/NZS 4360:1999 de la administración de riesgos para asegurarse que todos los riesgos relevantes sean identificados, analizados y tratados. La vista general de las etapas a seguir es la mostrada en la **Figura 40**.

**Figura 40**

*Vista general del estándar AS/NZS 4360:1999*



*Nota.* Adaptado de Administración de riesgos (AS/NZS 4360:1999), por Australian/New Zealand Standard (AS/NZS), 1999.

### Establecer Contexto

El proyecto de adquisición de una herramienta de gestión de activos de TI para Information Evolution Costa Rica después de su análisis financiero expuso un margen amplio entre el mejor y

el peor escenario. El factor clave que determina la ocurrencia de uno u otro escenario es la materialización de los riesgos.

Por lo tanto, se desean conocer los riesgos que implica, llevar a cabo este proyecto de adquisición, para identificar formas de tratarlos y minimizar los impactos de estos en el desarrollo del proyecto. Todo esto con el fin último de obtener el mayor valor posible de la adquisición.

### Identificar Riesgos

La **Tabla 25** muestra los riesgos que se identificaron y que pueden llegar a afectar la adquisición de una herramienta de gestión de activos de TI para Information Evolution Costa Rica.

**Tabla 25**

#### *Identificación de riesgos*

ID	Riesgo
RI-01	La herramienta adquirida no ofrece todas las funcionalidades necesarias para satisfacer los requerimientos de la organización.
RI-02	El presupuesto asignado para el proyecto no es suficiente para cubrir todas las etapas de adquisición e implementación.
RI-03	Los colaboradores de la organización se resisten al cambio y no se adaptan al uso del nuevo sistema.
RI-04	La importación de datos de las hojas de cálculo a la herramienta presenta problemas de compatibilidad.
RI-05	El nivel de disponibilidad del sistema no cumple con las necesidades operativas de la organización, afectando su desempeño.
RI-06	La dirección de la empresa no prioriza el proyecto, lo que genera retrasos en su aprobación o ejecución.
RI-07	Durante el proceso de migración de datos al nuevo software se pierde información que afecta la continuidad operativa.
RI-08	La migración hacia el nuevo sistema interrumpe las operaciones diarias del negocio, afectando su productividad.
RI-09	El sistema presenta vulnerabilidades de seguridad que lo hacen susceptible a ataques informáticos y comprometen los datos almacenados.
RI-10	La curva de aprendizaje del nuevo sistema es más alta de lo esperado, lo que dificulta la adopción rápida por parte de los usuarios.
RI-11	La organización no cuenta con las capacidades técnicas necesarias para llevar a cabo la implementación del proyecto.
RI-12	Se presentan modificaciones en los requerimientos del sistema durante la fase de implementación.
RI-13	Los procesos empresariales no se alinean con los procesos definidos en el software, lo que requiere adaptaciones.
RI-14	El personal de la organización no está capacitado para aprovechar todas las capacidades del nuevo sistema, limitando su efectividad.

*Nota.* Elaboración propia (2024)

## Analizar Riesgos

Con los riesgos identificados, se procede a analizar los riesgos según el impacto sobre el proyecto y la probabilidad de ocurrencia. En la **Tabla 26** y **Tabla 27** se encuentran los criterios para clasificar los riesgos. Estas escalas son tomadas del estándar AS/NZS 4360:1999 y complementadas con el apetito de riesgo de la organización confirmado en el [apéndice AA](#).

**Tabla 26**

*Clasificación de riesgos según el impacto*

Nivel	Descriptor	Definición
1	Insignificante	El proyecto puede continuar sin perjuicios, la pérdida financiera no supera el 1% del presupuesto.
2	Menor	Requiere tratamiento leve, la pérdida financiera está entre el 2% y 5% del presupuesto.
3	Moderado	Requiere tratamiento, la pérdida financiera está entre el 6% y 20% del presupuesto.
4	Mayor	La pérdida financiera está entre el 21% y 55% del presupuesto.
5	Catastrófico	La pérdida financiera es más del 56% del presupuesto del proyecto

*Nota.* Elaboración propia mediante el uso de información recopilada del estándar AS/NZS 4360:1999 y el [apéndice AA](#) (2024)

**Tabla 27**

*Clasificación de riesgos según la probabilidad*

Nivel	Descriptor	Definición
1	Raro	Solo puede ocurrir en circunstancias excepcionales. Menos de 10% de probabilidad.
2	Improbable	Pudo ocurrir en más del 11% pero menos del 40% de las circunstancias.
3	Posible	Podría ocurrir en más del 41% pero menos del 60% de las circunstancias
4	Probable	Probablemente ocurra en más del 61% pero menos del 90% de las circunstancias
5	Casi certeza	Se espera que ocurra en más del 91% de las circunstancias

*Nota.* Elaboración propia mediante el uso de información recopilada del estándar AS/NZS 4360:1999 y el [apéndice AA](#) (2024)

Seguidamente, la **Tabla 28** expone los riesgos analizados según ambos criterios, la probabilidad y el impacto.

**Tabla 28**

*Riesgos analizados según impacto y probabilidad*

ID	Riesgo	Impacto	Probabilidad
RI-01	La herramienta adquirida no ofrece todas las funcionalidades necesarias para satisfacer los requerimientos de la organización.	3	2
RI-02	El presupuesto asignado para el proyecto no es suficiente para cubrir todas las etapas de adquisición e implementación.	5	1
RI-03	Los colaboradores de la organización se resisten al cambio y no se adaptan al uso del nuevo sistema.	5	2
RI-04	La importación de datos de las hojas de cálculo a la herramienta presenta problemas de compatibilidad.	3	2
RI-05	El nivel de disponibilidad del sistema no cumple con las necesidades operativas de la organización, afectando su desempeño.	4	2
RI-06	La dirección de la empresa no prioriza el proyecto, lo que genera retrasos en su aprobación o ejecución.	5	4
RI-07	Durante el proceso de migración de datos al nuevo software se pierde información que afecta la continuidad operativa.	2	3
RI-08	La migración hacia el nuevo sistema interrumpe las operaciones diarias del negocio, afectando su productividad.	2	1
RI-09	El sistema presenta vulnerabilidades de seguridad que lo hacen susceptible a ataques informáticos y comprometen los datos almacenados.	4	1
RI-10	La curva de aprendizaje del nuevo sistema es más alta de lo esperado, lo que dificulta la adopción rápida por parte de los usuarios.	3	3
RI-11	La organización no cuenta con las capacidades técnicas necesarias para llevar a cabo la implementación del proyecto.	4	3
RI-12	Se presentan modificaciones en los requerimientos del sistema durante la fase de implementación.	3	2
RI-13	Los procesos empresariales no se alinean con los procesos definidos en el software, lo que requiere adaptaciones.	2	3
RI-14	El personal de la organización no está capacitado para aprovechar todas las capacidades del nuevo sistema, limitando su efectividad.	2	2

*Nota.* Elaboración propia (2024)

### **Evaluar Riesgos**

Resultante de la **Tabla 28**, se genera la **Tabla 29** con un mapa de calor de riesgos. Este permite identificar los riesgos que necesitan una atención prioritaria para ser tratados y que su materialización no afecte el resultado del proyecto.

**Tabla 29**

*Mapa de calor de riesgos*

Probabilidad	Impacto				
	Insignificante 1	Menor 2	Moderado 3	Mayor 4	Catastrófico 5
Casi certero 5					
Probable 4					RI-06
Moderado 3		RI-07, RI-13	RI-10	RI-11	
Improbable 2		RE-14	RI-01, RI-04, RI-12	RI-05	RI-03
Raro 1		RI-08		RI-09	RI-02

*Nota.* Elaboración propia (2024)

### Tratar Riesgos

Por último, tomando en cuenta la probabilidad de ocurrencia, el impacto, entre otros; se presenta en la **Tabla 30** el tratamiento para los riesgos identificados. El objetivo de esta sección es establecer acciones para reducir los efectos de este sobre el proyecto de adquisición. Si durante el proyecto se llegara a materializar un riesgo, se debe consultar esta sección del documento para conocer qué acciones ejecutar.

**Tabla 30**

*Tratamiento de riesgos*

ID	Riesgo	Tratamiento
RI-01	La herramienta adquirida no ofrece todas las funcionalidades necesarias para satisfacer los requerimientos de la organización.	Realizar pruebas piloto o utilizar el periodo de prueba de la herramienta para validar que las funcionalidades satisfagan los requerimientos.
RI-02	El presupuesto asignado para el proyecto no es suficiente para cubrir todas las etapas de adquisición e implementación.	Realizar un análisis financiero detallado antes de la aprobación del presupuesto, incluyendo costos ocultos. Asegurar que se incluyan contingencias en el presupuesto y realizar revisiones periódicas para ajustar los recursos conforme avance el proyecto.
RI-03	Los colaboradores de la organización se resisten al cambio y no se adaptan al uso del nuevo sistema.	Exponer los beneficios de utilizar la herramienta adquirida. Generar sesiones de capacitaciones y atención de dudas.
RI-04	La importación de datos de las hojas de cálculo a la herramienta presenta problemas de compatibilidad.	Investigar sobre los formatos para importación de datos de la herramienta. Aplicar transformaciones

ID	Riesgo	Tratamiento
		a los datos en caso de ser necesario para poder importar masivamente.
RI-05	El nivel de disponibilidad del sistema no cumple con las necesidades operativas de la organización, afectando su desempeño.	Revisar los acuerdos de nivel de servicio del proveedor, exigir el nivel contratado y reclamar si se incumplieran.
RI-06	La dirección de la empresa no prioriza el proyecto, lo que genera retrasos en su aprobación o ejecución.	Exponer los beneficios de la adquisición. Comparar la situación actual con la deseada. Mostrar estadísticas de posibles beneficios y el análisis financiero.
RI-07	Durante el proceso de migración de datos al nuevo software se pierde información que afecta la continuidad operativa.	Respaldar los repositorios de información antes de ejecutar la migración.
RI-08	La migración hacia el nuevo sistema interrumpe las operaciones diarias del negocio, afectando su productividad.	Mantener activos de TI de respaldo para evitar la interrupción de operaciones. En caso de incidente, utilizar el sistema antiguo para registrar la información de los activos.
RI-09	El sistema presenta vulnerabilidades de seguridad que lo hacen susceptible a ataques informáticos y comprometen los datos almacenados.	Revisar las reseñas y estadísticas de la herramienta adquirida en cuanto a seguridad, cambiar de proveedor en caso de encontrar deficiencias.
RI-10	La curva de aprendizaje del nuevo sistema es más alta de lo esperado, lo que dificulta la adopción rápida por parte de los usuarios.	Según se identifiquen las dificultades, programar capacitaciones de respaldo para apoyar el aprendizaje. Gestionar el cambio con un modelo de gestión de cambio.
RI-11	La organización no cuenta con las capacidades técnicas necesarias para llevar a cabo la implementación del proyecto.	Identificar las brechas en las capacidades técnicas y realizar capacitaciones internas o contratar expertos externos para apoyar la implementación. Asegurar que el equipo técnico esté adecuadamente preparado antes de iniciar la implementación.
RI-12	Se presentan modificaciones en los requerimientos del sistema durante la fase de implementación.	Antes de iniciar la adquisición, realizar grupos focales para validar los requerimientos de la adquisición. Establecer mecanismos de control de cambios robustos.
RI-13	Los procesos empresariales no se alinean con los procesos definidos en el software, lo que requiere adaptaciones.	Realizar pruebas piloto o utilizar el periodo de prueba de la herramienta para validar que el flujo de proceso

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

ID	Riesgo	Tratamiento
		definido sea soportado por la herramienta adquirida.
RI-14	El personal de la organización no está capacitado para aprovechar todas las capacidades del nuevo sistema, limitando su efectividad.	Programar reuniones de capacitación para obtener el máximo valor de la inversión en TI.

*Nota.* Elaboración propia (2024)

## 6. Conclusiones

En este capítulo se presenta un resumen con los descubrimientos o hallazgos resultantes del desarrollo del trabajo final de graduación, separados por objetivos específicos.

### 6.1. Conclusiones del Objetivo Específico Uno

**Analizar la situación actual del proceso de gestión de activos de TI y los artefactos que lo soportan en el departamento de TI de Information Evolution Costa Rica, para la identificación de las brechas entre el proceso actual y lo establecido por las buenas prácticas de la industria.**

En relación con el objetivo específico número uno, se extraen las siguientes conclusiones:

- El 95% del total de 981 de activos de TI de Information Evolution CR son activos de hardware, mientras que el 5% restante corresponde a software, según los hallazgos de la [sección 4.1.1.](#)
- El 100% de los tres involucrados entrevistados mencionan que el departamento de TI de IE Costa Rica no cuenta con un proceso establecido de gestión de activos de TI, sin embargo, creen que se ejecutan algunas actividades relacionadas, según la información de la **Tabla 10.**
- No existe una definición formal de cuáles activos son críticos para IE Costa Rica, el 100% de los tres involucrados en el proceso expone una definición distinta, según la información de la **Tabla 10.**
- Los tres involucrados en el proceso coinciden en que la automatización de actividades es una oportunidad para mejorar el proceso de IE Costa Rica, según lo expuesto de la **Tabla 10.**
- El 77.65% de 85 actividades del proceso actual son ejecutadas por el administrador de TI, según los diagramas en la [sección 4.1.2.](#)
- De las actividades del proceso actual, un total de cero actividades corresponden a tareas de mantenimiento preventivo u optimización del valor de los activos e inventario, según lo identificado en la [sección 4.1.2.](#)
- El proceso de gestión de activos de TI actual está soportado por un total de cuatro hojas de cálculo y un documento, según lo identificado en la [sección 4.1.1.](#)
- La información de los activos debe digitarse hasta en cuatro artefactos distintos a lo largo de su ciclo de vida, aumentando el riesgo de error en la digitación y el tiempo dedicado a tareas manuales, según la información de la **Tabla 11.**
- En los artefactos actuales, ninguna hoja de cálculo cuenta con automatizaciones que faciliten el proceso, los cálculos y replicación de información se realizan de manera manual, según la [sección 4.1.](#)
- Las actividades actuales se ejecutan sin regirse por alguna buena práctica, los artefactos y actividades se establecieron según recomendaciones de otra sede de IE y no fueron adaptadas al contexto de IE Costa Rica, según lo encontrado en la [sección 4.1.](#)
- Se identificaron 32 actividades de las buenas prácticas de la industria que son aplicables al contexto de IE Costa Rica, según lo exhibido en la **Tabla 14.**

- De las 32 actividades de las buenas prácticas aplicables, solo una se ejecuta de manera completa actualmente en IE Costa Rica, según lo identificado en el análisis de brechas de la [sección 4.2.3](#).

## 6.2. Conclusiones del Objetivo Específico Dos

**Elaborar el diseño del proceso de gestión de activos para el departamento de TI de Information Evolution Costa Rica y los artefactos necesarios, para su implementación estandarizada, alineado a las buenas prácticas de la industria.**

En relación con el objetivo específico número dos, se extraen las siguientes conclusiones:

- La propuesta de diseño del proceso de gestión de activos de TI permite estandarizar el proceso en IE Costa Rica y cumple con las expectativas de la organización, según la [sección 5.1](#).
- La propuesta de diseño añade un involucrado en el proceso que apoya la ejecución de actividades repetitivas y actúa como contraparte del dueño del proceso, según lo expuesto en la [sección 5.1.4](#).
- La propuesta de diseño elimina un rol que actualmente da aprobaciones para instalar aplicaciones, ya que se considera que el dueño del proceso es quien tiene el conocimiento necesario para tomar esas decisiones, tal como se menciona en la sección 5.1.5.
- El diseño de 12 subprocesos es necesario para cerrar las brechas identificadas en el proceso de gestión de activos de TI, según la [sección 5.1.4](#).
- Un total de 13 artefactos soportan la propuesta de diseño del proceso, estos se aprobaron por los involucrados en el proceso; según lo definido en la [sección 5.2](#).
- Los artefactos elaborados habilitan la gestión del proceso propuesto y su implementación estandarizada, según se muestra en la [Fase 4: Elaboración de artefactos que soportan el proceso](#).
- La propuesta de diseño del proceso se alinea en un 100% con las actividades de las buenas prácticas aplicables a IE Costa Rica según lo identificado en la [sección 5.1.9](#).
- La implementación de la propuesta de diseño requiere de siete semanas para completarse, según la **Tabla 17**.

## 6.3. Conclusiones del Objetivo Específico Tres

**Construir un caso de negocio para evaluar la viabilidad y factibilidad de adquirir una herramienta de gestión de activos de TI que soporte el proceso en Information Evolution Costa Rica.**

En relación con el objetivo específico número tres, se extraen las siguientes conclusiones:

- La herramienta que soporte el proceso diseñado de gestión de activos de TI debe incluir las siguientes funcionalidades: gestión del ciclo de vida de los activos, integrarse con los subprocesos diseñados, gestionar licencias de software y su cumplimiento, automatización de procesos, gestión de facturas y órdenes de compra, exponer informes y dashboards, y ser flexible y escalable; según lo definido en la [sección 5.3.1](#).

- La herramienta que soporte el proceso diseñado de gestión de activos de TI debe cumplir con 18 requerimientos funcionales y no funcionales para considerarse elegible para la adquisición, según la [sección 5.3.2.](#)
- Los objetivos de la adquisición de la herramienta sí se alinean con los objetivos organizacionales, problemas actuales y arquitectura empresarial de IE Costa Rica, según la [sección 5.3.3.2.](#)
- Se selecciona la herramienta AssetExplorer de ManageEngine por su puntuación de 4.7 sobre 5 en Capterra, su aparición en el Cuadrante Mágico de Gartner, su capacidad para cumplir con los requerimientos definidos, y porque ya se utiliza en otra sede de IE, tal como se menciona en la [sección 5.3.3.3.](#)
- En el mejor de los casos, el retorno de la inversión es de 31.01% lo que indica que el proyecto de adquisición de la herramienta es viable, según la [sección 5.3.3.4.](#)
- La [sección 5.3.3.4.](#) expone que al implementar la herramienta de gestión de activos de TI se generaría un ahorro anual de \$3,151.48 por cada año de operación.
- La adquisición presenta 14 posibles riesgos que podrían afectar el éxito del proyecto, según la [sección 5.3.3.6.](#)

## 7. Recomendaciones

En este capítulo se detallan las recomendaciones a la organización, las cuales fueron identificadas a lo largo del desarrollo del proyecto y aportan valor al momento de implementar la propuesta de solución, el caso de negocio o en futuros proyectos de IE Costa Rica.

- Implementar la propuesta de diseño con el objetivo de estandarizar el proceso y mejorar el control de los activos a lo largo de su ciclo de vida.
- Hacer uso de los artefactos elaborados para mantener un estándar y ahorrar tiempo dedicado a la digitación de información.
- En caso de modificar el proceso, se recomienda seguir las buenas prácticas como COBIT e ITIL en sus versiones más actualizadas.
- Implementado el proceso, mantener los artefactos actualizados en caso de cambios en los requerimientos del cliente o de la dirección de la empresa.
- Utilizar un modelo de gestión del cambio, para gestionar la resistencia al cambio de los involucrados.
- Capacitar a los involucrados en el proceso para que lo comprendan en su totalidad y se comprometan con la ejecución de las actividades que les corresponde.
- Procurar que el asistente de gestión de activos de TI posea conocimiento técnico de TI para que apoye en la mayor cantidad de tareas de los subprocesos posible.
- Una vez implementado el proceso, monitorear las métricas del proceso propuestas para identificar áreas de mejora en el proceso.
- Adquirir la herramienta propuesta para la gestión de activos de TI para automatizar más el proceso y reducir costes por trabajo manual.
- Antes de adquirir la herramienta de gestión de activos, llevar a cabo nuevamente el análisis financiero con costes exactos y un presupuesto definido para obtener resultados más apegados a la realidad.
- Dar seguimiento al caso de negocio en cada etapa del ciclo de vida de la adquisición de la herramienta; mantenerlo actualizado para que represente la realidad del proyecto.
- Aprovechar el conocimiento de otras sedes de IE sobre la herramienta por adquirir, para facilitar el proceso de implementación y configuración.
- Diseñar e implementar procesos que complementan al proceso de gestión de activos de TI, como el proceso de gestión de la configuración, gestión de incidentes y el proceso de gestión de cambios de TI.
- Utilizar el marco de referencia COBIT 2019 para diseñar e implementar los procesos que complementan al proceso de gestión de activos de TI, aprovechando que el marco permite integrar esos procesos entre sí y con la gestión de activos de TI.

## 8. Referencias

- ACME Business Consulting, LLC. (s.f.). *Secure baseline configurations (SBC)*. <https://content.complianceforge.com/examples/example-sbc-secure-baseline-configurations.pdf>
- Agutter, C. (2020). *ITIL® 4 Essentials: Your essential guide for the ITIL 4 Foundation exam and beyond* (2nd ed.). IT Governance Publishing.
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2020). *Proceso gestión de la información y la tecnología*. <https://sgc.dadep.gov.co/6/127-PROGI-01.php>
- Aranda Software. (s.f.). *¿Qué es software asset management y los beneficios que trae para su empresa?*. Aranda Software. <https://arandasoft.com/blog/que-es-software-asset-management-y-los-beneficios-que-trae-para-su-empresa/>
- Arias, F. G. (2006). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme, CA.
- Asset Infinity. (s.f.). *IT asset tracking*. <https://www.assetinfinity.com/solutions/it-asset-tracking>
- Atlassian. (s.f.). *Gestión de activos de TI: Visión general*. Atlassian. <https://www.atlassian.com/es/itsm/it-asset-management>
- Atlassian. (s.f.). *Introducción a la gestión de activos de TI*. Atlassian. <https://www.atlassian.com/es/itsm/it-asset-management#getting-started>
- Australian/New Zealand Standard (AS/NZS). (1999). *Administración de riesgos (AS/NZS 4360:1999)*. Australian/New Zealand Standard.
- Axelos. (2011). *ITIL service transition*. TSO (The Stationery Office).
- Axelos. (2019). *ITIL Foundation ITIL 4 Edition*. TSO (The Stationery Office).
- Capterra. (s.f.). *Capterra: Encuentra software y herramientas para tu negocio*. Capterra. <https://www.capterra.co.cr/>
- Concha-Torre, A., Alonso, Y. D., Blanco, S. Á., Allende, A. V., Mayordomo-Colunga, J., & Barrio, B. F. (2020, agosto). Las listas de verificación: ¿una ayuda o una molestia? *Anales de Pediatría* (Vol. 93, No. 2, pp. 135-e1). Elsevier Doyma.
- DBA Experts. (2022). *Levantamiento de requerimientos*. <https://dbaexperts.tech/wp/database/levantamiento-de-requerimientos/>
- del Sagrado, J., del Aguila, I. M., & Bosch, A. (2018). *Expansión cuantitativa del método MoSCoW para la priorización de requisitos*. Universidad de Almería. <https://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/6110/jis.pdf>
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., y Reijers, H. A. (2013). *Fundamentals of business process management*. Springer. [https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Fundamentals\\_of\\_Business\\_Process\\_Management\\_1.pdf](https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Fundamentals_of_Business_Process_Management_1.pdf)

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

---

- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., y Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2.<sup>a</sup> ed.). Springer.
- Enfocus Solutions. (2013). *Calculating ROI on information technology projects*. Enfocus Solutions. <https://enfocussolutions.com/calculating-roi-on-information-technology-projects/>
- Fernández-Coto, M. (2018). *Diseño de los Procesos Gestión de Cambios, Gestión de Eventos y Gestión de Activos y Configuración basados en ITIL, Caso: Municipalidad de Curridabat* [Trabajo final de graduación, Instituto Tecnológico de Costa Rica]. Repositorio TEC. <https://hdl.handle.net/2238/11048>
- G2. (s.f.). *ManageEngine AssetExplorer reviews & ratings*. Recuperado de <https://www.g2.com/products/manageengine-asset-explorer/reviews#details>
- Gartner. (s.f.). *Enterprise asset management software reviews*. Gartner. <https://www.gartner.com/reviews/market/enterprise-asset-management-software>
- Gartner. (s.f.). *Magic Quadrant methodologies*. Gartner. <https://www.gartner.es/es/metodologias/magic-quadrant>
- H2i2t. (s.f.). *¿Cuánto tiempo se tarda en implementar un software de gestión?*. Recuperado de <https://www.h2i2t.com/tiempo-para-implementar-un-software-de-gestion/>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- IBM. (s.f.). *Gestión del ciclo de vida de activos*. IBM. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/asset-lifecycle-management>
- Information Evolution. (s.f.). *Company overview*. Information Evolution. <https://informationevolution.com/company/>
- Instituto Tecnológico de Costa Rica. (s.f.). *Administración de Tecnología de Información*. <https://www.tec.ac.cr/administracion-tecnologia-informacion>
- International Organization for Standardization. (2013). *ISO/IEC 19510:2013 — Information technology — Object Management Group Business Process Model and Notation (BPMN)*. <https://www.iso.org/standard/62652.html>
- ISACA. (2018). *COBIT 2019: Introducción y metodología*. ISACA.
- ISACA. (2018). *COBIT 2019: Objetivos de gobierno y gestión*. ISACA.
- ISO/IEC. (2015). *ISO/IEC 19770-5:2015 — Information technology — IT asset management — Overview and vocabulary*. International Organization for Standardization.
- ISO/IEC. (2017). *ISO/IEC 19770-1:2017 — Information technology — IT asset management — Part 1: IT asset management systems — Requirements*. International Organization for Standardization.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

---

ISO/IEC. (2024). *ISO/IEC 19770-6:2024 — Information technology — IT asset management — Part 6: Device identification*. International Organization for Standardization.

IT Governance Institute. (2006). *Enterprise value: Governance of IT investments, the business case*. IT Governance Institute.

ITAM Standards. (s.f.). *ISO/IEC 19770-1: IT asset management systems — Requirements*. ITAM Standards. <https://itamstandards.org/19770-1/>

ITAM Standards. (s.f.). *ISO/IEC 19770-2: Software identification tags*. ITAM Standards. <https://itamstandards.org/19770-2/>

ITAM Standards. (s.f.). *ISO/IEC 19770-3: Software entitlement tags*. ITAM Standards. <https://itamstandards.org/19770-3/>

ITAM Standards. (s.f.). *ISO/IEC 19770-4: Resource utilization measurement*. ITAM Standards. <https://itamstandards.org/19770-4/>

ITAM Standards. (s.f.). *ISO/IEC 19770-5: Overview and vocabulary*. ITAM Standards. <https://itamstandards.org/19770-5/>

ITAM Standards. (s.f.). *ISO/IEC 19770-8: Guidelines for mapping of industry SAM practices*. ITAM Standards. <https://itamstandards.org/19770-8/>

ITAM Standards. (s.f.). *ITAM standards overview*. ITAM Standards. <https://itamstandards.org/>

Kouassi, J.-P. K. (2020). *ISO/IEC 19770: Strength and weakness*. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/isoiec-19770-strength-weakness-jean-paul-k-kouassi-covhe/>

Leonard, K., Bottorff, C., y Watts, R. (2024). *Gap analysis template*. Forbes. <https://www.forbes.com/advisor/business/gap-analysis-template/>

López González, B. (s.f.). *Análisis de la situación actual*. Universidad de la Ciudad de Guatemala. <https://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES DE APRENDIZAJE/UNIDAD 1/LECTURAS/Análisis de la situación actual.pdf>

Madison, D. (2005). *Process Mapping, Process Improvement and Process Management*. Scoot M. Paton.

ManageEngine. (s.f.). Asset Explorer. <https://www.manageengine.com/latam/asset-explorer/>

ManageEngine. (s.f.). IT inventory management software. <https://www.manageengine.com/products/service-desk/it-asset-management/it-inventory-management-software.html>

ManageEngine. (s.f.). ITSM Gartner Cuadrante Mágico. <https://www.manageengine.com/latam/service-desk/itsm/itsm-gartner-cuadrante-magico.html>

- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Costa Rica. (2024). Lista de salarios mínimos 2024. [https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/Documentos-Salarios/lista\\_salarios\\_2024.pdf](https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/Documentos-Salarios/lista_salarios_2024.pdf)
- Mora-Matamoros, J. A. (2022). *Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.* [Trabajo final de graduación, Instituto Tecnológico de Costa Rica]. Repositorio TEC. <https://hdl.handle.net/2238/14008>
- National Institute of Standards and Technology. (s.f.). *Critical asset*. NIST Computer Security Resource Center. [https://csrc.nist.gov/glossary/term/critical\\_asset](https://csrc.nist.gov/glossary/term/critical_asset)
- Object Management Group. (2013). *Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0.2*. Object Management Group. <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF>
- Object Management Group. (s.f.). *Business Process Model and Notation (BPMN)*. Object Management Group. <https://www.omg.org/bpmn/>
- Real Academia Española. (s.f.). *Proceso*. Diccionario de la lengua española. <https://dle.rae.es/proceso>
- Reddit. (2023). *How long does it usually take for ServiceNow?* Recuperado de [https://www.reddit.com/r/servicenow/comments/1456muf/how\\_long\\_does\\_it\\_usually\\_take\\_for\\_servicenow/](https://www.reddit.com/r/servicenow/comments/1456muf/how_long_does_it_usually_take_for_servicenow/)
- Salesforce, & Pulse. (2020). *IT leaders fueling time and cost savings with process automation*. Salesforce. [https://www.salesforce.com/content/dam/web/en\\_us/www/documents/platform/it-leaders-fueling-time-and-cost-savings-with-process-automation.pdf](https://www.salesforce.com/content/dam/web/en_us/www/documents/platform/it-leaders-fueling-time-and-cost-savings-with-process-automation.pdf)
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Sarli, R., Gonzalez, S. I., & Ayres, N. (2015). Análisis FODA: Una herramienta necesaria. *Revista de la Facultad de Odontología*, 9(1), 17-20.
- ServiceNow. (s.f.). *¿Qué es la gestión del ciclo de vida de activos de TI?*. ServiceNow. <https://www.servicenow.com/es/products/it-asset-management/what-is-it-asset-lifecycle.html>
- ServiceNow. (s.f.). *What is hardware asset management?* ServiceNow. <https://www.servicenow.com/products/it-asset-management/what-is-hardware-asset-management.html>
- ServiceNow. (s.f.). *What is software asset management?* ServiceNow. <https://www.servicenow.com/products/it-asset-management/what-is-software-asset-management.html>
- SYDLE. (2023). *Cómo mapear procesos: As-Is, To-Be y To-Do*. SYDLE. <https://www.sydle.com/es/blog/mapear-procesos-as-is-to-be-to-do-60a81ebd22559e108ed7f51e>

The College of New Jersey. (s.f.). Quotation summary. [https://finance.tcnj.edu/wp-content/uploads/sites/91/2011/10/quotsumm\\_001.pdf](https://finance.tcnj.edu/wp-content/uploads/sites/91/2011/10/quotsumm_001.pdf)

Tilly, C. (1991). *Grandes estructuras, procesos amplios, comparaciones enormes*. Madrid: Alianza.

## 9. Apéndices

### 9.1. Apéndice A. Plantilla de minuta de reunión

MINUTA DE REUNIÓN			
<b>Reunión #</b>	<b>Fecha:</b> <i>dd/mm/aaaa</i>	<b>Inicio:</b> <i>hh:mm</i>	<b>Fin:</b> <i>hh:mm</i>
<b>Lugar:</b>	<i>Indicar el lugar en donde se llevó a cabo la reunión</i>		
<b>Objetivo:</b>	<i>Indicar el objetivo de la realización de la reunión</i>		
<b>Participantes:</b>	<i>Indicar los participantes de la reunión</i>		
Temas Tratados			
#	Asunto	Comentarios	Acuerdos
#	<i>Indicar el asunto del tema</i>	<i>Indicar comentarios sobre el tema</i>	<i>Indicar los acuerdos</i>
Observaciones			
<i>Indicar las observaciones sobre la reunión que son relevantes para el desarrollo del proyecto, entre ellas también se añaden firmas de ser necesario</i>			


## 9.2. Apéndice B. Plantilla de Entrevista

ENTREVISTA			
<b>Entrevista #</b>	<b>Fecha:</b> dd/mm/aaaa	<b>Inicio:</b> hh:mm	<b>Fin:</b> hh:mm
<b>Objetivo:</b>	<i>Indicar el objetivo que tiene la entrevista</i>		
<b>Entrevistador:</b>	<i>Indicar el nombre de la persona que entrevista</i>		
<b>Entrevistado:</b>	<i>Indicar el nombre de la persona que es entrevistada</i>		
Preguntas			
#	Pregunta	Respuesta	
#	<i>Indicar la pregunta planteada por el entrevistador</i>	<i>Indicar la respuesta dada por el entrevistado</i>	
Observaciones			
<i>Indicar las observaciones sobre la entrevista que son relevantes para el desarrollo del proyecto, entre ellas también se añaden firmas de ser necesario</i>			

### 9.3. Apéndice C. Plantilla para la Gestión del Cambio

SOLICITUD DE CAMBIO	
Datos Generales del Cambio	
<b>Cambio #</b>	
<b>Solicitante:</b>	<i>Indicar el nombre de la persona que solicita el cambio</i>
<b>Responsable implementación de</b>	<i>Indicar el nombre de la persona responsable por la implementación del cambio</i>
<b>Fecha de Solicitud:</b>	<b>Fecha de Implementación:</b>
<b>Estado:</b>	<input type="checkbox"/> <b>Aprobado</b> <input type="checkbox"/> <b>En Revisión</b> <input type="checkbox"/> <b>Rechazado</b>
Detalles del Cambio	
<b>Categoría:</b>	<i>Indicar la categoría del cambio</i>
<b>Descripción:</b>	<i>Indicar una descripción detallada del cambio a realizar</i>
<b>Justificación:</b>	<i>Indicar la justificación de la importancia de realizar el cambio en el proyecto</i>
<b>Implicaciones:</b>	<i>Indicar las implicaciones que el cambio trae consigo</i>
<b>Prioridad:</b>	<input type="checkbox"/> <b>Alta</b> <input type="checkbox"/> <b>Media</b> <input type="checkbox"/> <b>Baja</b>
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> <b>Alto</b> <input type="checkbox"/> <b>Medio</b> <input type="checkbox"/> <b>Bajo</b>
<b>Observaciones:</b>	<i>Indicar las observaciones pertinentes al cambio</i>
Aprobación	
<b>Elaborado por:</b> <i>Nombre del estudiante</i> <i>Firma</i> (Estudiante)	<b>Aprobado por:</b> <i>Nombre de la coordinadora del TFG</i> <i>Firma</i> (Coordinación TFG)
<b>Revisado por:</b> <i>Nombre del tutor</i> <i>Firma</i> (Profesor tutor)	<b>Revisado por:</b> <i>Nombre del representante de la empresa</i> <i>Firma</i> (Empresa)

#### 9.4. Apéndice D. Minuta de Reunión 1

MINUTA DE REUNIÓN			
Reunión #1	Fecha: 15/05/2024	Inicio: 16:00	Fin: 17:00
Lugar:	Videollamada por Google Meets		
Objetivo:	Identificar y caracterizar la situación problemática de Information Evolution Costa Rica		
Participantes:	Andres Reyes Velásquez – Ing. Carlos Calderón Salazar		
Temas Tratados			
#	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Identificación de puntos de dolor	Carlos Calderón explica las situaciones problemáticas que TI enfrenta. Entre esos la gestión de activos, gestión de proveedores, falta de personal, recargo de tareas, entre otros.	El punto de dolor que se desea solucionar es la gestión de activos de TI.
2	Profundización sobre la gestión de activos	Carlos Calderón detalla por qué la gestión de activos es una situación problemática en el departamento.	Se define el problema y se caracteriza la gestión de activos de IE Costa Rica.
Observaciones			
Se adjunta la firma del administrador del departamento de TI para constatar la reunión.			
<p>X </p> <hr/> <p>Ing. Carlos Calderón Salazar Administrador del Depto. de TI</p>			

**9.5. Apéndice E. Cronograma para el Proyecto**

Entregable	Semana														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Avance I (Capítulo 1)	■	■	■												
Avance II (Capítulo 3)				■	■	■									
Avance III (Capítulo 2)						■	■	■							
Video al lector académico								■							
Informe de la situación actual de la gestión de activos de TI						■									
Diagramas AS-IS						■									
Análisis de brechas entre situación actual y buenas prácticas							■								
Diseño del proceso (Diagramas TO-BE)								■							
Políticas y procedimientos									■						
Plantillas y formularios estandarizados									■						
Caso de negocio										■					
Avance IV (Capítulo 4 y 5)										■					
Avance V (Capítulo 6)											■	■			
Entrega informe final													■	■	
Entrega final															■

A profesor tutor
A empresa
A lector académico

---

### 9.6. Apéndice F. Plantilla para Revisión Documental

Fecha	ID	Documento	Hallazgo
<i>Día/mes/año</i>	<i>RD-01</i>	<i>Documento 1</i>	<i>Detalle de la revisión y aporte a la investigación</i>
	....		
<i>Día/mes/año</i>	<i>RD-n</i>	<i>Documento n</i>	<i>Detalle de la revisión y aporte a la investigación</i>

### 9.7. Apéndice G. Plantilla de Análisis Comparativo

<b>Criterio</b>	<b>Herramienta 1</b>	<b>...</b>	<b>Herramienta <i>n</i></b>
<i>Criterio 1</i>			
....			
<i>Criterio n</i>			

### 9.8. Apéndice H. Plantilla de Análisis FODA

<b>Análisis FODA del proceso de gestión de activos de TI</b>	
<b>Fortalezas</b>	- <i>Fortalezas del proceso</i>
<b>Oportunidades</b>	- <i>Oportunidades del proceso</i>
<b>Debilidades</b>	- <i>Debilidades del proceso</i>
<b>Amenazas</b>	- <i>Amenazas del proceso</i>

### 9.9. Apéndice I. Plantilla de Lista de Verificación

Lista de verificación del proceso diseñado contra las buenas prácticas		
Buena práctica	¿Se cumple?	Evidencia
<i>Buena práctica 1</i>	<i>Sí/No</i>	<i>En qué parte del entregable se cumple</i>
...	...	...
<i>Buena práctica n</i>	<i>Sí/No</i>	<i>En qué parte del entregable se cumple</i>
<b>Total de buenas prácticas: X</b>	<b>Total de prácticas alineadas: Y</b>	<b>Porcentaje de alineación: <math>(Y * 100)/X</math> %</b>

**9.10. Apéndice J. Plantilla de Entrevista de Contexto de los Activos de TI.**

ENTREVISTA		
<b>Entrevista #</b>	<b>Fecha:</b> <i>dd/mm/aaaa</i>	<b>Inicio:</b> <i>hh:mm</i>
<b>Objetivo:</b>	Conocer el contexto general de la situación de los activos de TI en IE Costa Rica	
<b>Entrevistador:</b>	Andrés Reyes Velásquez	
<b>Entrevistado:</b>		
Preguntas		
#	Pregunta	Respuesta
1	¿El proceso de gestión de activos de TI está formalmente definido en IE Costa Rica?	
2	¿Quién es el responsable del proceso?	
3	Liste los tipos de activos que maneja la organización. Tanto de software como de hardware.	
4	Cuántos activos maneja la organización por tipo. Ejemplo: Computadora portátil: 68 unidades	
5	En promedio, ¿cuántos activos necesitan cambio por mes?	
6	¿El proceso se rige por alguna buena práctica actualmente? ¿Debería cumplir con alguna en específico?	
Observaciones		
<p><i>Indicar las observaciones sobre la entrevista que son relevantes para el desarrollo del proyecto, entre ellas también se añaden firmas de ser necesario.</i></p>		

**9.11. Apéndice K. Plantilla de Entrevista de Situación Actual para Administrador del Departamento de TI**

ENTREVISTA			
Entrevista #	Fecha: dd/mm/aaaa	Inicio: hh:mm	Fin: hh:mm
<b>Objetivo:</b>	Obtener una comprensión detallada y específica del proceso de gestión de activos de TI en IE Costa Rica, a través de la perspectiva del administrador de TI.		
<b>Entrevistador:</b>	Andrés Reyes Velásquez		
<b>Entrevistado:</b>			
Preguntas			
#	Pregunta	Respuesta	
1	<p>¿Qué entiende usted por “proceso de gestión de activos de TI”?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A su entender, ¿IE Costa Rica tiene ese proceso definido?</li> <li>- De los siguientes niveles de capacidad, seleccione el que más se acerca a la realidad del proceso en IE Costa Rica.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nivel 0: Falta de cualquier capacidad básica</li> <li>o Nivel 1: El proceso logra más o menos su propósito a través de la aplicación de actividades iniciales o intuitivas, no muy organizadas.</li> <li>o Nivel 2: El proceso logra su propósito a través de actividades básicas completas, realizadas.</li> <li>o Nivel 3: El proceso logra su propósito de forma organizada, el proceso está bien definido.</li> <li>o Nivel 4: El proceso está definido, logra su propósito y se mide cuantitativamente.</li> <li>o Nivel 5: El proceso además de lo mencionado en el nivel 4, persigue la mejora continua.</li> </ul> </li> <li>- ¿Qué actores intervienen en ese proceso y cómo?</li> <li>- ¿Existe algún canal para comunicar noticias sobre el proceso? ¿Cuál?</li> </ul>		
2	<p>Describa detalladamente el proceso/actividades que ejecutan a lo largo del ciclo de vida del activo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para decidir la compra de un activo?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para comprar el activo?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para recibir el activo comprado?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para asignar el activo?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para darle mantenimiento al activo?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para transferir un activo?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para desechar un activo?</li> <li>- ¿Considera que haya que incluir alguna actividad adicional en el proceso?</li> </ul>		
3	<p>Describa las acciones que se toman en caso de que se presente un inconveniente como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de que el activo venga defectuoso desde el proveedor.</li> </ul>		

	- En caso de que se dañe un activo asignado.	
4	<p>¿Existe un sistema/documento en donde se lleve el control de los activos de TI de la organización?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Indica el responsable del activo?</li> <li>• ¿Indica la capacidad?(Ram, HDD, procesador, entre otros)</li> <li>• ¿Indica las aplicaciones instaladas?</li> <li>• ¿Indica el tiempo de vida restante?</li> <li>• ¿Indica el lugar físico donde se encuentra?</li> <li>• ¿Indica el número de activo para la organización?</li> <li>• ¿Se asocia con la factura de compra?</li> </ul>	
5	<p>¿Existe una distinción entre lo que es un activo crítico y lo que no en la organización?</p> <p>- ¿Qué características tiene/debería tener un activo crítico?</p>	
6	<p>Respecto al inventario de activos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cada cuánto se realiza un inventario o se actualiza el actual?</li> <li>- ¿Qué tan preciso cree usted que es el inventario actual de la organización? ¿Por qué?</li> <li>- ¿Existe una actividad para garantizar que el activo proporciona valor?</li> <li>- ¿Se revisa constantemente para considerar si está alineado con las necesidades de negocio?</li> </ul>	
7	<p>¿Existe un plan de mantenimiento preventivo?</p> <p>¿Los activos físicos tienen etiquetas para su identificación?</p>	
8	<p>¿Qué plantillas/documentos soportan el proceso actual?</p> <p>- Describa cada uno</p>	
9	<p>Respecto al proceso en general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles considera que son las fortalezas del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las oportunidades del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las debilidades del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las amenazas del proceso?</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>		
<p><i>Indicar las observaciones sobre la entrevista que son relevantes para el desarrollo del proyecto, entre ellas también se añaden firmas de ser necesario.</i></p>		

**9.12. Apéndice L. Plantilla de Entrevista de Situación Actual para Gerente General**

ENTREVISTA			
Entrevista #	Fecha: dd/mm/aaaa	Inicio: hh:mm	Fin: hh:mm
<b>Objetivo:</b>	Obtener una comprensión detallada y específica del proceso de gestión de activos de TI en IE Costa Rica, a través de la perspectiva del gerente general.		
<b>Entrevistador:</b>	Andrés Reyes Velásquez		
<b>Entrevistado:</b>			
Preguntas			
#	Pregunta	Respuesta	
1	¿Qué entiende usted por “proceso de gestión de activos de TI”? - A su entender, ¿IE Costa Rica tiene ese proceso definido? - De los siguientes niveles de capacidad, seleccione el que más se acerca a la realidad del proceso en IE Costa Rica. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nivel 0: Falta de cualquier capacidad básica</li> <li>○ Nivel 1: El proceso logra más o menos su propósito a través de la aplicación de actividades iniciales o intuitivas, no muy organizadas.</li> <li>○ Nivel 2: El proceso logra su propósito a través de actividades básicas completas, realizadas.</li> <li>○ Nivel 3: El proceso logra su propósito de forma organizada, el proceso está bien definido.</li> <li>○ Nivel 4: El proceso está definido, logra su propósito y se mide cuantitativamente.</li> <li>○ Nivel 5: El proceso además de lo mencionado en el nivel 4, persigue la mejora continua.</li> </ul> - ¿Qué actores conoce usted que intervienen en ese proceso y cómo?	<i>Indicar la respuesta dada por el entrevistado</i>	
2	¿Cómo definen el presupuesto para la adquisición de activo? ¿Qué criterios se ponderan?		
3	¿Existe una distinción entre lo que es un activo crítico y lo que no en la organización? - ¿Qué características tiene/debería tener un activo crítico?		
4	Respecto al proceso en general: - ¿Cuáles considera que son las fortalezas del proceso? - ¿Cuáles considera que son las oportunidades del proceso? - ¿Cuáles considera que son las debilidades del proceso? - ¿Cuáles considera que son las amenazas del proceso?		
5	¿Existe algún aspecto que le parece importante considerar en el diseño del proceso?		
Observaciones			
<i>Indicar las observaciones sobre la entrevista que son relevantes para el desarrollo del proyecto</i>			

**9.13. Apéndice M. Plantilla de Entrevista de Situación Actual para Líder de Operaciones.**

ENTREVISTA			
Entrevista #	Fecha: dd/mm/aaaa	Inicio: hh:mm	Fin: hh:mm
<b>Objetivo:</b>	Obtener una comprensión detallada y específica del proceso de gestión de activos de TI en IE Costa Rica, a través de la perspectiva del líder de operaciones.		
<b>Entrevistador:</b>	Andrés Reyes Velásquez		
<b>Entrevistado:</b>			
Preguntas			
#	Pregunta	Respuesta	
1	¿Qué entiende usted por “proceso de gestión de activos de TI”? - A su entender, ¿IE Costa Rica tiene ese proceso definido? - De los siguientes niveles de capacidad, seleccione el que más se acerca a la realidad del proceso en IE Costa Rica. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nivel 0: Falta de cualquier capacidad básica</li> <li>○ Nivel 1: El proceso logra más o menos su propósito a través de la aplicación de actividades iniciales o intuitivas, no muy organizadas.</li> <li>○ Nivel 2: El proceso logra su propósito a través de actividades básicas completas, realizadas.</li> <li>○ Nivel 3: El proceso logra su propósito de forma organizada, el proceso está bien definido.</li> <li>○ Nivel 4: El proceso está definido, logra su propósito y se mide cuantitativamente.</li> <li>○ Nivel 5: El proceso además de lo mencionado en el nivel 4, persigue la mejora continua.</li> </ul> - ¿Qué actores conoce usted que intervienen en ese proceso y cómo?	<i>Indicar la respuesta dada por el entrevistado</i>	
2	¿Existe una distinción entre lo que es un activo crítico y lo que no en la organización? - ¿Qué características tiene/debería tener un activo crítico?		
3	Respecto al proceso en general: - ¿Cuáles considera que son las fortalezas del proceso? - ¿Cuáles considera que son las oportunidades del proceso? - ¿Cuáles considera que son las debilidades del proceso? - ¿Cuáles considera que son las amenazas del proceso?		
4	Respecto a las asignaciones de activos ¿Cuáles son sus funciones? - Describa el proceso de asignación de activos - ¿Qué artefactos intervienen en ese proceso?		
5	Respecto a los accesos a los activos ¿Cuáles son sus funciones? - Describa el proceso para otorgar acceso		

	- Describa el proceso para remover accesos.	
4	¿Existe algún aspecto que le parece importante considerar en el diseño del proceso?	
<b>Observaciones</b>		
<i>Indicar las observaciones sobre la entrevista que son relevantes para el desarrollo del proyecto, entre ellas también se añaden firmas de ser necesario</i>		

**9.14. Apéndice N. Plantilla de Grupo Focal para Validación del Proceso de Gestión de Activos de TI.**

<b>GRUPO FOCAL</b>			
<b>Grupo focal #</b>	<b>Fecha: dd/mm/aaaa</b>	<b>Inicio: hh:mm</b>	<b>Fin: hh:mm</b>
<b>Objetivo:</b>	Validar los nuevos flujos del proceso y artefactos de gestión de activos de TI		
<b>Organizador:</b>	Andrés Reyes Velásquez		
<b>Participantes:</b>			
<b>Preguntas</b>			
<b>#</b>	<b>Temas</b>	<b>Resultados</b>	
1	Por cada flujo de proceso diagramado: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leer el flujo de proceso</li> <li>- ¿El proceso diseñado es apropiado para el contexto organizacional?</li> <li>- ¿Qué le modificaría al proceso?</li> </ul>		
2	Por cada artefacto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el artefacto</li> <li>- ¿El artefacto diseñado es apropiado para el contexto organizacional?</li> <li>- ¿Qué le modificaría al artefacto?</li> </ul>		
<b>Observaciones</b>			
<i>Indicar las observaciones sobre el grupo focal que son relevantes para el desarrollo del proyecto, entre ellas también se añaden firmas de ser necesario</i>			

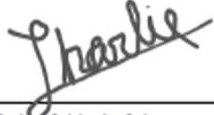
**9.15. Apéndice O. Plantilla de Entrevista para Recopilación de Requerimientos para Herramienta Tecnológica.**

ENTREVISTA			
Entrevista #	Fecha: dd/mm/aaaa	Inicio: hh:mm	Fin: hh:mm
<b>Objetivo:</b>	Definir los requerimientos que la herramienta de gestión de activos de TI debe cumplir.		
<b>Entrevistador:</b>	Andrés Reyes Velásquez		
<b>Entrevistados:</b>			
Preguntas			
#	Pregunta	Respuesta	
1	¿Existe una herramienta de gestión de activos por la cual tengan una preferencia?	<i>Indicar la respuesta dada por el entrevistado</i>	
2	¿Qué requerimientos funcionales debería tener la herramienta?		
3	¿Qué requerimientos no funcionales debería tener la herramienta?		
4	¿Cuál es el presupuesto aproximado que la organización está dispuesta a invertir en una herramienta de gestión de activos? - ¿Considera que es más importante priorizar el costo o la funcionalidad de la herramienta?		
5	¿La herramienta debe integrarse con algún sistema existente?		
6	¿Cuáles usuarios deberían existir? ¿Con qué permisos?		
7	¿Hay algún otro requerimiento o consideración que le gustaría que tengamos en cuenta al seleccionar la herramienta de gestión de activos de TI?		
Observaciones			
<i>Indicar las observaciones sobre la entrevista que son relevantes para el desarrollo del proyecto, entre ellas también se añaden firmas de ser necesario</i>			

**9.16. Apéndice P. Entrevista de Contexto de los Activos de TI.**

ENTREVISTA			
<b>Entrevista 1</b>	<b>Fecha:</b> 05/09/2024	<b>Inicio:</b> 15:30	<b>Fin:</b> 15:45
<b>Objetivo:</b>	Conocer el contexto general de la situación de los activos de TI en IE Costa Rica		
<b>Entrevistador:</b>	Andrés Reyes Velásquez		
<b>Entrevistado:</b>	Carlos Calderón Salazar		
Preguntas			
#	Pregunta	Respuesta	
1	¿El proceso de gestión de activos de TI está formalmente definido en IE Costa Rica?	El proceso de gestión de activos de TI de cierta forma sí está definido, aunque no considera que sea el proceso ideal o el más adecuado. Desde su punto de vista, este proceso no se ajusta a las mejores prácticas ni es la forma más eficiente de gestionar los activos. Pero, a pesar de las limitaciones, por lo menos existe una base que se utiliza para seguir adelante con la gestión de activos de TI.	
2	¿Quién es el responsable del proceso?	El rol administrador de TI, ocupado por Carlos Calderón Salazar.	
3	Liste los tipos de activos que maneja la organización. Tanto de software como de hardware.	<p>En cuanto a hardware, los tipos son laptops, monitores, headsets, teclados, mouse y cargadores. Respecto al software, se utilizan Microsoft Office Home and Business 2021, Microsoft 365 Apps para empresas y LibreOffice.</p> <p>También se gestionan licencias de antivirus y VPN (Global Protect). Herramientas de software de acceso remoto como AnyDesk, VMware, UltraVNC y Remote Desktop Connection y Manage Engine Endpoint Central Cloud. Aplicaciones de navegación como Google Chrome, Mozilla Firefox y Opera. Aplicaciones para reuniones como Microsoft Teams, Zoom, Slack y GoToMeeting. También se usan drivers y asistentes de actualización de Intel y Lenovo. Y otras aplicaciones como Spotify, YouTube Music y WinRAR.</p>	
4	¿Cuántos activos maneja la organización por tipo? Ejemplo: Computadora portátil: 68 unidades	<p><b>En total: 981 activos divididos de la siguiente manera:</b></p> <p><b>Hardware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptops</li> <li>• Monitores</li> <li>• Headsets</li> <li>• Teclados</li> <li>• Mouse</li> <li>• Cargadores</li> </ul> <p><b>Software</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Office Home &amp; Business 2021</li> </ul>	

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft 365 Apps para Empresas</li> <li>• Antivirus</li> <li>• VPN (Global Protect)</li> <li>• Demás apps según necesidad en todas las laptops.</li> </ul> <p>Solo el 5% de los activos son de software.</p>
5	En promedio, ¿cuántos activos necesitan cambio por mes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En promedio, alrededor de una computadora puede necesitar un cambio al mes.</li> <li>• Para los headsets, uno cada seis meses.</li> <li>• Los monitores no han tenido problemas hasta ahora, excepto por los cables HDMI.</li> <li>• En el caso de los teclados y mouse. Uno de cada uno por mes.</li> </ul>
6	¿El proceso se rige por alguna buena práctica actualmente? ¿Debería cumplir con alguna en específico?	Actualmente, el proceso de gestión de activos de TI no se rige por ninguna buena práctica específica ni sigue un estándar formal.
<b>Observaciones</b>		
<p>Se adjunta la firma del administrador de TI para constatar la reunión.</p> <p>X </p> <hr/> <p>Ing. Carlos Calderón Salazar Administrador del Depto. de TI</p>		

**9.17. Apéndice Q. Entrevista de Situación Actual para el Administrador del Departamento de TI.**

ENTREVISTA			
<b>Entrevista 2</b>	<b>Fecha:</b> 05/09/2024	<b>Inicio:</b> 15:50	<b>Fin:</b> 16:30
<b>Objetivo:</b>	Obtener una comprensión detallada y específica del proceso de gestión de activos de TI en IE Costa Rica, a través de la perspectiva del administrador de TI.		
<b>Entrevistador:</b>	Andrés Reyes Velásquez		
<b>Entrevistado:</b>	Carlos Calderón Salazar		
Preguntas			
#	Pregunta	Respuesta	
1	<p>¿Qué entiende usted por “proceso de gestión de activos de TI”?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A su entender, ¿IE Costa Rica tiene ese proceso definido?</li> <li>- De los siguientes niveles de capacidad, seleccione el que más se acerca a la realidad del proceso en IE Costa Rica.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nivel 0: Falta de cualquier capacidad básica.</li> <li>o Nivel 1: El proceso logra más o menos su propósito a través de la aplicación de actividades iniciales o intuitivas, no muy organizadas.</li> <li>o Nivel 2: El proceso logra su propósito a través de actividades básicas completas, realizadas.</li> <li>o Nivel 3: El proceso logra su propósito de forma organizada, el proceso está bien definido.</li> <li>o Nivel 4: El proceso está definido, logra su propósito y se mide cuantitativamente.</li> <li>o Nivel 5: El proceso además de lo mencionado en el nivel 4, persigue la mejora continua.</li> </ul> </li> <li>- ¿Qué actores intervienen en ese proceso y cómo?</li> <li>- ¿Existe algún canal para comunicar noticias sobre el proceso? ¿Cuál?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo el proceso que conlleva el registro, el análisis y todo lo demás, sobre cualquier activo que tenga la empresa. En términos de TI, sería cualquier cosa que conlleve tecnología dentro de la empresa.</li> <li>- Hay una definición rudimentaria de todo el proceso de gestión de activos, pero no es ni la óptima, ni la más eficiente, ni la más eficaz, ni se cree que rige algún tipo de política ya establecida que se haya estudiado y analizado.</li> <li>- La gestión de activos de TI se categoriza en un nivel 1 de capacidad.</li> <li>- Los actores que intervienen son el administrador de TI, los empleados en general, el gerente general para cuestiones económicas y el coordinador de operaciones para aprobar cualquier aplicación que el cliente llegue a solicitar.</li> <li>- En promedio, el administrador de TI dedica el 40% de su tiempo laboral al mes en actividades de gestión de activos de TI. Existen semanas en que debe dedicar días completos y otras en la que solo debe actualizar los registros.</li> <li>- No existe un canal para comunicar noticias, solo chats de Google que se arman según la necesidad del momento.</li> </ul>	
2	Describa detalladamente el proceso/actividades que ejecutan a lo largo del ciclo de vida del activo.	<b>Actividades para decidir la compra de un activo:</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para decidir la compra de un activo?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para comprar el activo?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para recibir el activo comprado?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para asignar el activo?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para darle mantenimiento al activo?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para transferir un activo?</li> <li>- ¿Qué actividades se ejecutan para desechar un activo?</li> <li>- ¿Considera que haya que incluir alguna actividad adicional en el proceso?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La necesidad de un nuevo activo es identificada por el administrador de TI mediante la revisión de los registros en Excel. Si se detecta la falta de stock, se comunica con el gerente general para solicitar la aprobación presupuestaria y empezar el proceso de cotización.</li> <li>- TI envía un correo al gerente general explicando la necesidad del activo y justificando su adquisición</li> </ul> <p><b>Actividades para comprar el activo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tras la aprobación del gerente, el administrador de TI se comunica con el proveedor para solicitar una cotización de lo requerido.</li> <li>- Una vez recibida la cotización, TI la reenvía de vuelta al gerente general para su aprobación final. Con la aprobación, se procede a realizar la compra del activo.</li> <li>- El gerente general paga la factura en el plazo negociado.</li> </ul> <p><b>Actividades para recibir el activo comprado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los activos son enviados por el proveedor a la empresa y el administrador de TI los recibe en las instalaciones. El proveedor también entrega un listado con los números de serie de cada activo entregado.</li> <li>- El administrador de TI pide la factura final al gerente general, actividad que puede durar horas hasta recibir respuesta.</li> <li>- El administrador de TI verifica que todos los activos recibidos coincidan con la factura y la cotización aprobada. Posteriormente, registra cada activo en una hoja de cálculo que se le envía al gerente general.</li> <li>- El administrador de TI debe luego volver a registrar los activos, pero en otra hoja de cálculo que funciona como inventario de activos.</li> <li>- Luego, hasta dos semanas después, el administrador completa el registro obteniendo las garantías de cada activo y registrándolas en el inventario. Debe digitar el número de serie de cada activo para obtener la fecha de vencimiento de la garantía.</li> </ul> <p><b>Actividades para asignar el activo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los activos como las laptops son configurados por el administrador de TI antes de su asignación. Se activan los sistemas operativos, se instalan las aplicaciones necesarias y se aplican políticas de seguridad, como el cifrado BitLocker y la desactivación de puertos USB.</li> </ul>
---	---

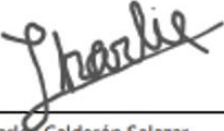
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Esas configuraciones el administrador de TI las maneja, pero no existe un documento que las recopile.</li><li>- Una vez configurados, los activos se almacenan en stock hasta que se necesitan, ya sea para nuevos empleados o como reemplazo de equipos dañados. Cuando un activo es asignado, se registra en la hoja de cálculo que funciona como inventario de activos.</li><li>- Si es un empleado nuevo, a la hora de firmar el contrato firma la recepción de los activos.</li><li>- Finalmente, si la asignación se realiza para un batch completo de trabajadores, debe llenarse un reporte para enviarlo al gerente general.</li></ul> <p><b>Actividades para darle mantenimiento al activo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Actualmente, no se realizan mantenimientos preventivos programados. El mantenimiento se da de manera reactiva, es decir, cuando un activo presenta fallos. Debido a la carga de trabajo, estas actividades aún no son una prioridad.</li></ul> <p><b>Actividades para transferir un activo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cuando un activo necesita ser reasignado, el equipo se le devuelve al administrador de TI quien limpia toda la información del usuario anterior que hay en el dispositivo y lo deja listo para ser asignado a otro empleado.</li><li>- El empleado y el administrador de activos de TI firman un documento donde consta la devolución.</li><li>- El activo se mantiene en stock hasta que se requiere nuevamente.</li><li>- Si a la hora de devolver el activo, este está dañado, debe repararse.</li></ul> <p><b>Actividades para desechar un activo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Si un activo se daña y no puede ser reparado bajo garantía o el costo de reparación es muy alto, se considera su desecho.</li><li>- El administrador de TI entrega el equipo a un servicio de reciclaje del edificio corporativo donde se encuentran las oficinas. El activo es registrado como desechado en la hoja de cálculo de la empresa. Se mantiene su registro histórico por motivos de auditoría en el futuro.</li></ul> <p><b>Consideraciones adicionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El administrador de TI sugiere que se implementen inspecciones periódicas para evaluar el estado físico y de software de los activos.</li></ul>
--	--

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propone también capacitaciones para los empleados sobre el cuidado adecuado de los equipos, como el manejo de aplicaciones, la limpieza de archivos y la correcta gestión del escritorio, para prolongar la vida útil de los activos.</li> </ul>
3	<p>Describe las acciones que se toman en caso de que se presente un inconveniente como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de que el activo venga defectuoso desde el proveedor.</li> <li>- En caso de que se dañe un activo asignado.</li> </ul>	<p>En caso de defecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador de TI recibe el activo y diagnostica la situación.</li> <li>- Le envía el diagnóstico al proveedor y si aceptan el equipo, el proveedor envía a alguien a recoger el activo defectuoso para su evaluación.</li> <li>- El trabajador afectado recibe un activo temporal para continuar la producción.</li> <li>- Si el activo está dentro del periodo de garantía y el defecto está cubierto, el proveedor lo repara y devuelve el activo.</li> <li>- Se le devuelve el activo al empleado y se le borran los datos al activo temporal.</li> <li>- En caso de que el defecto no esté cubierto por la garantía, el proveedor emite una cotización para la reparación. Esta cotización se le reenvía al gerente general, a la administradora de recursos humanos y al colaborador responsable del activo, para decidir si se procede con la reparación o se opta por un reemplazo del activo.</li> </ul>
4	<p>¿Existe un sistema/documento en donde se lleve el control de los activos de TI de la organización?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Indica el responsable del activo?</li> <li>• ¿Indica la capacidad?(Ram, HDD, procesador, entre otros)</li> <li>• ¿Indica las aplicaciones instaladas?</li> <li>• ¿Indica el tiempo de vida restante?</li> <li>• ¿Indica el lugar físico donde se encuentra?</li> <li>• ¿Indica el número de activo para la organización?</li> <li>• ¿Se asocia con la factura de compra?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una hoja de cálculo llamada “Costa Rica IT Asset Detail” Los atributos de esta hoja fueron pedidos por correo electrónico al administrador de TI y su detalle se encuentra en la revisión documental del <a href="#">apéndice U</a>. Pero sí se asocia con la factura de compra. Aunque respecto a la contabilidad, el entrevistado no sabe nada al respecto.</li> <li>- La configuración de esta hoja provoca que se deba registrar múltiples veces la misma información y no es eficiente.</li> </ul>
5	<p>¿Existe una distinción entre lo que es un activo crítico y lo que no en la organización?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué características tiene/debería tener un activo crítico?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No, pero el administrador de TI tiene en su mente cuáles activos considera críticos y cuáles no.</li> <li>- Si la persona 100% no puede continuar con la producción es crítico; según el administrador de TI.</li> </ul>

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

6	<p>Respecto al inventario de activos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cada cuánto se realiza un inventario o se actualiza el actual?</li> <li>- ¿Qué tan preciso cree usted que es el inventario actual de la organización? ¿Por qué?</li> <li>- ¿Existe una actividad para garantizar que el activo proporciona valor?</li> <li>- ¿Se revisa constantemente para considerar si está alineado con las necesidades de negocio?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El inventario se actualiza cada vez que hay un cambio, como la asignación, devolución o reparación de un activo. No hay una auditoría formal periódica.</li> <li>- El inventario se considera medianamente preciso, existen adquisiciones que no se han registrado correctamente y algunos activos están perdidos. Algunos de estos desajustes preceden al administrador de TI.</li> <li>- El administrador de TI nunca se había preguntado si los activos proporcionan valor a la organización ni si se alinean a las necesidades de negocio. Así como tampoco se han realizado pruebas de si realmente lo necesitan o no. Por ejemplo, preguntar si realmente lo están usando, si no para reasignarlo.</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Existe un plan de mantenimiento preventivo?</li> <li>- ¿Los activos físicos tienen etiquetas para su identificación?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe mantenimiento preventivo, pero el administrador de TI reconoce la importancia de hacerlo. Si algún día se llega a implementar, él sería quien lo lleve a cabo para economizar costos.</li> <li>- No se utilizan etiquetas de identificación, pero existe un estándar de códigos definido por otra sucursal que puede tomarse como referencia.</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué plantillas/documentos soportan el proceso actual?</li> <li>- Describa cada uno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costa Rica IT Asset Details</li> <li>- Hoja de facturas</li> <li>- Contratos de asignación de activos</li> <li>- Correos electrónicos</li> <li>- Hoja de números de serie</li> <li>- Hojas de cálculo para registrar la recepción y asignación de activos.</li> </ul> <p>La descripción de estos se encuentra en el apéndice U.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las plantillas fueron provistas por otra sede de IE, pero el administrador considera que tienen mucho margen de mejora.</li> </ul>
9	<p>Respecto al proceso en general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles considera que son las fortalezas del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las oportunidades del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las debilidades del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las amenazas del proceso?</li> </ul>	<p><b>Fortalezas del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe un proceso, incompleto, pero establecido, lo que ha permitido mejorar el manejo de inventarios y reducir costos en comparación con no tener nada.</li> </ul> <p><b>Oportunidades del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La automatización del proceso completo es una gran oportunidad, eliminando los pasos tan manuales.</li> </ul> <p><b>Debilidades del proceso:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Todo se maneja desde una hoja de cálculo donde todo se hace manual. Consume mucho tiempo. Y el margen de error es grande.</li></ul> <b>Amenazas del proceso:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- No identificó amenazas.</li></ul>
<b>Observaciones</b>		
<p>Se solicitó por correo electrónico al Ing. Carlos Calderón todos los artefactos que están involucrados en el proceso. Se adjunta la firma del administrador del departamento de TI para constatar la reunión.</p> <p>X </p> <hr/> <p>Ing. Carlos Calderón Salazar Administrador del Depto. de TI</p>		

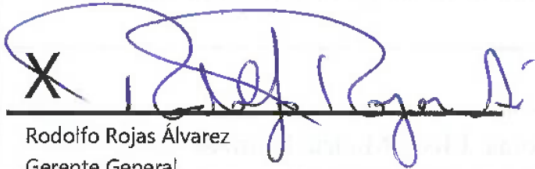
**9.18. Apéndice R. Entrevista de Situación Actual para Gerente General.**

ENTREVISTA			
<b>Entrevista 3</b>	<b>Fecha:</b> 09/09/2024	<b>Inicio:</b> 11:00	<b>Fin:</b> 11:25
<b>Objetivo:</b>	Obtener una comprensión detallada y específica del proceso de gestión de activos de TI en IE Costa Rica, a través de la perspectiva del gerente general.		
<b>Entrevistador:</b>	Andrés Reyes Velásquez		
<b>Entrevistado:</b>	Rodolfo Rojas Álvarez		
Preguntas			
#	Pregunta	Respuesta	
1	<p>¿Qué entiende usted por “proceso de gestión de activos de TI”?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A su entender, ¿IE Costa Rica tiene ese proceso definido?</li> <li>- De los siguientes niveles de capacidad, seleccione el que más se acerca a la realidad del proceso en IE Costa Rica.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nivel 0: Falta de cualquier capacidad básica</li> <li>o Nivel 1: El proceso logra más o menos su propósito a través de la aplicación de actividades iniciales o intuitivas, no muy organizadas.</li> <li>o Nivel 2: El proceso logra su propósito a través de actividades básicas completas, realizadas.</li> <li>o Nivel 3: El proceso logra su propósito de forma organizada, el proceso está bien definido.</li> <li>o Nivel 4: El proceso está definido, logra su propósito y se mide cuantitativamente.</li> <li>o Nivel 5: El proceso además de lo mencionado en el nivel 4, persigue la mejora continua.</li> </ul> </li> <li>- ¿Qué actores conoce usted que intervienen en ese proceso y cómo?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La administración de los equipos, licencias y programas utilizados en la empresa, incluyendo las herramientas y software que se emplean para las tareas diarias. Aunque el proceso está avanzado, aún no está completamente definido ni formalizado.</li> <li>- Está en desarrollo. Actualmente, el encargado de TI lleva el seguimiento diario del proceso. Mantiene organizados los archivos, inventarios de equipos y licencias, incluyendo las nuevas adquisiciones programadas.</li> <li>- Desde la óptica del entrevistado, el proceso está en un nivel 3 de capacidad. Actualmente se está trabajando fuertemente en consolidar este nivel.</li> <li>- Los actores del proceso son el administrador de TI, porque administra los activos; el gerente general, que autoriza las cotizaciones y paga las facturas; y el personal de recursos humanos porque según la contratación del personal, se compran los activos.</li> </ul>	
2	<p>¿Cómo definen el presupuesto para la adquisición de activo?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué criterios se ponderan?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No había un presupuesto fijado hasta antes del segundo semestre del presente año. Después de esa fecha, se fijó un presupuesto para la compra de activos hasta el 31 de diciembre del 2024.</li> </ul>	

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- El criterio que define el presupuesto es la cantidad de nuevas contrataciones que se van a efectuar.</li> <li>- Menciona que siempre mantienen un respaldo de cinco computadoras extra.</li> <li>- Una vez que el administrador de TI identifica la necesidad de activos, solicita autorización para cotizar. Una vez obtenida y realizadas las cotizaciones, el entrevistado revisa y aprueba estas cotizaciones. Evalúa precios comparando con compras anteriores para asegurar que no haya incrementos injustificados. Si detecta un aumento de precio, detiene la compra hasta obtener una justificación.</li> <li>- Después de que los equipos son recibidos y verificados por TI, el entrevistado es responsable de pagar las facturas, asegurando que los pagos se realicen dentro del plazo acordado. Por ejemplo 15 días.</li> <li>- Se tiene contratada una firma de contabilidad que es la encargada de todos los procesos contables.</li> </ul>
3	<p>¿Existe una distinción entre lo que es un activo crítico y lo que no en la organización?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué características tiene/debería tener un activo crítico?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los activos críticos de la organización son principalmente los colaboradores, ya que su desempeño impacta directamente en la producción y eficiencia de la empresa.</li> <li>- Según el entrevistado un activo crítico es aquel cuya ausencia o falla puede causar una crisis en la operación diaria.</li> </ul>
4	<p>Respecto al proceso en general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles considera que son las fortalezas del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las oportunidades del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las debilidades del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las amenazas del proceso?</li> </ul>	<p><b>Fortalezas del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La principal fortaleza es el trabajo del administrador de TI, quien gestiona el proceso de manera organizada y su esfuerzo es notable.</li> </ul> <p><b>Oportunidades del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El proceso puede mejorar si el administrador de TI pudiera obtener directrices más claras y detalladas sobre los mejores equipos y prácticas internacionales.</li> </ul> <p><b>Debilidades del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La falta de una oficina integral e independiente de TI en Costa Rica limita la capacidad de gestión.</li> </ul> <p><b>Amenazas del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otras sedes de IE proveen recomendaciones que podrían no estar alineadas a la legislación costarricense o entorno de esta sede.</li> </ul>
5	<p>¿Existe algún aspecto que le parece importante considerar en el diseño del proceso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que es fundamental que en el diseño del proceso se consideren y valoren las ideas y aportes del equipo técnico, especialmente de los ingenieros como el</li> </ul>

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI  
alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica


		administrador de TI y del entrevistador. Enfatizó que, dado que él no es experto en sistemas, se apoya en las sugerencias y conocimientos del equipo para tomar decisiones informadas.
<b>Observaciones</b>		
Se adjunta la firma del Gerente General para constatar la reunión.  X Rodoifo Rojas Álvarez Gerente General		

**9.19. Apéndice S. Entrevista de Situación Actual para el Líder de Operaciones.**

ENTREVISTA			
<b>Entrevista 4</b>	<b>Fecha:</b> 09/09/2024	<b>Inicio:</b> 15:30	<b>Fin:</b> 15:50
<b>Objetivo:</b>	Obtener una comprensión detallada y específica del proceso de gestión de activos de TI en IE Costa Rica, a través de la perspectiva del líder de operaciones.		
<b>Entrevistador:</b>	Andrés Reyes Velásquez		
<b>Entrevistado:</b>	Andrés Cabezas Marín		
Preguntas			
#	Pregunta	Respuesta	
1	<p>¿Qué entiende usted por “proceso de gestión de activos de TI”?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A su entender, ¿IE Costa Rica tiene ese proceso definido?</li> <li>- De los siguientes niveles de capacidad, seleccione el que más se acerca a la realidad del proceso en IE Costa Rica.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nivel 0: Falta de cualquier capacidad básica</li> <li>o Nivel 1: El proceso logra más o menos su propósito a través de la aplicación de actividades iniciales o intuitivas, no muy organizadas.</li> <li>o Nivel 2: El proceso logra su propósito a través de actividades básicas completas, realizadas.</li> <li>o Nivel 3: El proceso logra su propósito de forma organizada, el proceso está bien definido.</li> <li>o Nivel 4: El proceso está definido, logra su propósito y se mide cuantitativamente.</li> <li>o Nivel 5: El proceso además de lo mencionado en el nivel 4, persigue la mejora continua.</li> </ul> </li> <li>- ¿Qué actores conoce usted que intervienen en ese proceso y cómo?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjunto de protocolos de control relacionados con los activos de una empresa.</li> <li>- El proceso está parcialmente definido. Mencionó que existen procesos para la asignación de activos, con contratos y adendums relacionados. Sin embargo, destacó que falta una parte clave: tener todos los activos registrados en un sistema especializado.</li> <li>- Según el entrevistado, el proceso de gestión de activos de TI lo ubica en un nivel de capacidad 4 porque se cuantifican las compras y asignaciones de activos.</li> <li>- Los actores que intervienen en el proceso son los encargados de la entrada y salida de equipos, aprobaciones de software y asignaciones; también en contrataciones y despidos, garantías, reasignaciones, devoluciones, y medidas disciplinarias.</li> </ul>	
2	<p>¿Existe una distinción entre lo que es un activo crítico y lo que no en la organización?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué características tiene/debería tener un activo crítico?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los activos críticos se definen como aquellos necesarios para cumplir con las funciones básicas de la organización.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- En IE Costa Rica, los activos críticos son principalmente las laptops, ya que son esenciales para el desempeño de las tareas básicas del personal.</li> </ul>
3	<p>Respecto al proceso en general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles considera que son las fortalezas del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las oportunidades del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las debilidades del proceso?</li> <li>- ¿Cuáles considera que son las amenazas del proceso?</li> </ul>	<p><b>Fortalezas del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al estar centralizado en una sola persona, se mantiene un control riguroso sobre la entrada y salida de activos.</li> </ul> <p><b>Oportunidades del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El proceso actual es muy manual, por lo que implementar un sistema de inventario automatizado podría agilizar el proceso.</li> </ul> <p><b>Debilidades del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La gestión del cuidado de los activos es más difícil en un entorno remoto, y aunque existen acuerdos de responsabilidad, no se realizan revisiones periódicas del estado de los equipos en los espacios de trabajo de los empleados.</li> </ul> <p><b>Amenazas del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe un riesgo constante de brechas de seguridad, ya que los equipos tienen acceso a información sensible.</li> </ul>
4	<p>Respecto a las asignaciones de activos ¿Cuáles son sus funciones?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describa el proceso de asignación de activos</li> <li>- ¿Qué artefactos intervienen en ese proceso?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principalmente, el entrevistado se involucra en la aprobación de activos de software, como licencias de Microsoft 365, herramientas específicas de trabajo, y otros programas solicitados por los empleados.</li> <li>- Si un activo físico necesita una decisión y el gerente general no está disponible, el entrevistado actúa como respaldo para la aprobación.</li> </ul> <p><b>Proceso de Asignación de Activos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los empleados envían solicitudes de software o licencias al administrador de TI, especificando el nombre del software, el motivo y el contexto de uso.</li> <li>- El administrador de TI revisa la solicitud y determina si el software es necesario y seguro. Si se trata de algo sin impacto significativo, como instalar Spotify, TI puede aprobarlo y gestionarlo con privilegios de administrador, sin consultar con el entrevistado.</li> <li>- Si el software o licencia requiere una evaluación más profunda, el entrevistado evalúa la necesidad del programa en relación con las funciones del empleado y decide si es apropiado.</li> <li>- Si la licencia o software necesita ser adquirido, se analiza si la empresa puede proporcionarlo. Se requiere autorización adicional del gerente general.</li> </ul>

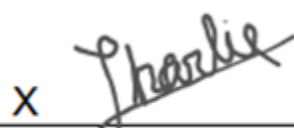
Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toda la comunicación se realiza por correo electrónico.</li> </ul>
5	<p>Respecto a los accesos a los activos ¿Cuáles son sus funciones?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describa el proceso para otorgar acceso</li> <li>- Describa el proceso para remover accesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Su función principal en cuanto a activos es la aprobación de accesos a aplicaciones y software, especialmente aquellos que requieren licencias o permisos especiales.</li> <li>- Actúa como respaldo en caso de que algún actor no pueda tomar decisiones sobre activos físicos.</li> </ul>
6	<p>¿Existe algún aspecto que le parece importante considerar en el diseño del proceso?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La implementación de revisiones periódicas de la condición de los equipos. Comentó que, por su experiencia, ha habido casos en los que los equipos han presentado problemas que no pueden ser justificados o cubiertos bajo garantía debido a la falta de un monitoreo constante de su estado.</li> <li>- Sugirió realizarlas de manera no tan frecuente, pero que son necesarias.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>		
<p>Se adjunta la firma del Líder de operaciones para constatar la reunión.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="margin-right: 10px;">X</div>  </div> <hr style="width: 30%; margin-left: 0;"/> <p>Andrés Cabezas Marín Líder de operaciones</p>		

**9.20. Apéndice T. Reunión de Aclaración de Plantillas**

MINUTA DE REUNIÓN			
<b>Reunión #2</b>	<b>Fecha:</b> 10/09/2024	<b>Inicio:</b> 15:45	<b>Fin:</b> 16:35
<b>Lugar:</b>	Videollamada por Google Meets		
<b>Objetivo:</b>	Explicar y comprender los artefactos utilizados en el proceso de gestión de activos actual.		
<b>Participantes:</b>	Andrés Reyes Velásquez – Ing. Carlos Calderón Salazar		
Temas Tratados			
#	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Artefacto: “Costa Rica_IT_Asset_Details”	Carlos Calderón explicó el propósito de la plantilla, cuándo se utiliza y las columnas que tiene.	Esta plantilla se utiliza como inventario. Se registran todos los activos al momento de recibirlos.
2	Artefacto: “New Joiners”	Carlos Calderón explicó el propósito de la plantilla, cuándo se utiliza y las columnas que tiene.	Se utiliza cuando se le asignan activos a un nuevo equipo completo que se contrata. Se le envía al gerente general para mapear quiénes tienen los activos.
3	Artefacto: “Quotes”	Carlos Calderón explicó el propósito de la plantilla, cuándo se utiliza y las columnas que tiene.	Se utiliza en los correos para cotizar los activos. Solo entre el administrador de TI y Gerente General.
4	Artefacto: “Inward Equipment”	Carlos Calderón explicó el propósito de la plantilla, cuándo se utiliza y las columnas que tiene.	Se utiliza cuando se recibe un nuevo activo. Su propósito es registrar la entrada de esos activos a la organización.
5	Puntos de dolor respecto a los artefactos	Carlos Calderón explicó cuáles son los aspectos de la plantilla que le generan “dolores”.	- Varias columnas se repiten en diferentes hojas hasta 4 veces, teniendo que reescribir el contenido de forma manual.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen columnas que no se utilizan, pero siguen en la plantilla.</li> <li>- Las sumatorias debe realizarlas de forma manual.</li> </ul>
6	Proceso de entrega y retiro de equipos	Carlos Calderón explica algunos aspectos para completar la comprensión de la situación actual del proceso de gestión de activos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se explicó en qué momentos intervienen las plantillas para estos dos procesos.</li> </ul>
7	Razón de utilizar plantillas	Carlos Calderón explica por qué utiliza esas plantillas y que margen existe para cambiarlo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando el administrador empezó su rol en la compañía, otra sede de IE le proporcionó las plantillas para iniciar a documentar el proceso, y así lo ha hecho desde entonces.</li> <li>- Se expresó el requerimiento de mantener los artefactos en Google Drive.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>			
Se adjunta la firma del administrador del departamento de TI para constatar la reunión.			
 X _____ Ing. Carlos Calderón Salazar Administrador del Depto. de TI			

**9.21. Apéndice U. Revisión Documental de los Artefactos Involucrados en el Proceso Actual.**

Fecha	ID	Documento	Hallazgo
10/09/2024	RD-01	"Costa Rica_IT_Asset_Details"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoja de cálculo con 9 páginas.</li> <li>- La hoja "Codes" muestra una sugerencia de cómo armar códigos de activos. No se utiliza y es una sugerencia.</li> <li>- La hoja "Asset_Invoices" es el inventario general de activos. Se registra cuándo se recibió el activo, categoría, descripción, locación, número de serie, garantía, número de factura y demás detalles asociados. También se incluyen columnas para registrar el sistema operativo y licencias instaladas. A pesar de solo aplicar para activos tipo Laptop.</li> <li>- La hoja "Asset_Details_Summary" muestra un resumen del inventario. Pero debe llenarse de forma manual y actualizarse cada vez que se actualiza un registro.</li> <li>- Las hojas "Laptops", "Monitors", "Headsets" y "KeyboardMouse" registran la misma información que el inventario general, más información de a quién se le asignó el activo. Como el número de empleado, nombre, y número de contrato donde se constata la entrega. La información repetida debe digitarse manualmente.</li> <li>- La hoja "MS_Office_Licenses" registra información de las licencias de Office y quién las tiene asignadas. La información debe digitarse manualmente.</li> <li>- La hoja "Under_Repair_&amp; Damaged Status" recopila información de los activos que están dañados y/o en proceso de reparación. La mayoría de información es repetida respecto al inventario general y debe digitarse manualmente.</li> <li>- Las categorías definidas en la hoja son Laptop, cargador, monitor, teclado, ratón y audífono. Los activos de software no se registran en el inventario general.</li> <li>- Existen columnas que se repiten en diferentes hojas y los nombres varían. No están estandarizados entre hojas.</li> </ul>

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Fecha	ID	Documento	Hallazgo
	RD-02	“New Joiners”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoja de cálculo que se utiliza cuando se le asignan activos a un nuevo lote de empleados completo.</li> <li>- Se registra información como el número de empleado, accesorios asignados, cantidad y número de contrato asociado.</li> <li>- Se debe llenar de forma manual para las laptops asignadas.</li> </ul>
	RD-03	“Quotes”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoja de cálculo utilizada para enviar el detalle de la cotización al gerente general.</li> <li>- Se registra información como el tipo de activo, detalles, cantidad en inventario, la razón de necesitarlo, precios y totales.</li> <li>- El cálculo de totales del precio debe realizarse de forma manual.</li> </ul>
	RD-04	“Inward Equipment”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoja de cálculo utilizada para registrar la recepción de activos de parte del proveedor.</li> <li>- Se registra información como el tipo de activo, número de serie, fechas, número de factura y nombre de quién lo recibió.</li> <li>- Algunos campos mantienen valores constantes en toda la hoja, pero deben llenarse por cada línea nueva.</li> </ul>
	RD-05	“IT Equipment Issuance Form”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documento que se utiliza cuando se entrega y retira equipo a un colaborador.</li> <li>- Se registra el número de serie, descripción del equipo, cantidad y, ID.</li> <li>- Se incluye una declaración, donde el colaborador al firmar declara que entiende la responsabilidad que tiene sobre el equipo y las acciones a tomar si se llega a dañar, perder o robar.</li> <li>- El documento concluye con la firma de la persona de TI que entrega el equipo y el colaborador que lo recibe.</li> <li>- También se incluye el espacio de firma para cuando se devuelva el equipo.</li> <li>- El documento tiene errores ortográficos y gramaticales.</li> </ul>

**9.22. Apéndice V. Revisión Documental de las Buenas Prácticas de la Industria.**

Fecha	ID	Documento	Hallazgo
14/09/2024	RD-06	COBIT 2019: Objetivos de Gobierno y Gestión	COBIT se centra en la gobernanza y gestión de TI, incluyendo la gestión de activos como parte de su enfoque integral. Se destaca su alineación con los objetivos empresariales, proporcionando un marco adaptable a cualquier organización de cualquier tamaño. COBIT es reconocido en la industria por su estructura detallada y adaptable, lo cual facilita la implementación en, por ejemplo, la gestión de activos. COBIT incluye un objetivo específico para la gestión de activos de TI. Es el BAI09: Gestionar Activos, el cual se centra en gestionar los activos de TI a lo largo de todo su ciclo de vida para maximizar su valor, minimizar los riesgos y asegurar que los activos sean gestionados de manera efectiva y alineada con los objetivos de la organización. Compuesto por 5 prácticas, se incluyen diversas actividades como la planificación, mantenimiento, gestión de riesgos, monitoreo y desincorporación de activos.
	RD-07	ITIL v3 Service Transition	Aunque es ampliamente utilizado, está desactualizado en comparación con versiones más recientes, como ITIL 4. Se centra en la transición y operación del servicio, que incluyen la gestión de activos y la configuración. Tratando tanto la gestión de activos como la de la configuración en conjunto. SACM (Service Asset and Configuration Management) se centra en controlar los activos y elementos de configuración necesarios para entregar servicios de TI. ITIL v3 establece una base sólida para la gestión de activos, enfocándose principalmente en la integridad y precisión de los datos de configuración y su alineación con los servicios de TI, aunque está más orientado a la gestión de servicios que a una administración detallada de activos de TI.
	RD-08	ITIL 4	ITIL 4 se centra en la gestión de servicios de TI con un enfoque holístico y actualizado, integrando conceptos modernos como Agile, DevOps, y la gestión del valor. En términos de gestión de activos, proporciona guías para la administración de activos como parte de la gestión de la configuración y el control del ciclo de vida de los activos. Es ampliamente reconocido por su enfoque en la adaptación y flexibilidad, lo que lo hace adecuado para empresas de todos los tamaños.

Fecha	ID	Documento	Hallazgo
			<p>En esta versión, ITIL separa a la gestión de activos de TI de la gestión de la configuración. Reconoce cómo cada practica por separado puede aportar a la entrega de valor.</p>
	RD-09	ISO/IEC 19770-1	<p>La norma ISO/IEC 19770-1 establece los requisitos para la gestión de activos de TI, proporcionando una estructura sólida para gestionar dichos activos a lo largo de todo su ciclo de vida. Se organiza en diferentes secciones que describen los procesos clave para una gestión eficaz y que pueda alinearse con otros estándares reconocidos, como la ISO 9001 y la ISO/IEC 27001.</p> <p>Aunque inicialmente se centraba en la gestión de activos de software (SAM) únicamente, la norma ha evolucionado para incluir directrices para la gestión de hardware. Sin embargo, el enfoque principal sigue siendo la gestión de activos de software, ofreciendo directrices detalladas para el cumplimiento normativo, la gestión de licencias y la optimización de activos digitales.</p> <p>Un aspecto clave de la norma es la integración de las prácticas de gestión de activos con otros procesos y sistemas organizacionales, lo que permite una mayor eficiencia y control en la administración de los activos tecnológicos.</p>
	RD-10	ISO/IEC 19770-2	<p>Se centra en la identificación de software mediante etiquetas de identificación de software (SWID), facilitando la gestión y control de activos digitales. Es especialmente útil para el cumplimiento y auditoría de licencias de software.</p> <p>Para implementar correctamente las etiquetas SWID, es necesario que los sistemas de gestión de TI se integren bien con las herramientas que generan y mantienen estas etiquetas</p>
	RD-11	ISO/IEC 19770-3	<p>Esta norma aborda la gestión de derechos de software (entitlements), facilitando el control de licencias y derechos de uso. Para implementar correctamente las etiquetas de derechos de software (Software Entitlement Tags), es necesario contar con herramientas de gestión de activos de TI que puedan leer y administrar estas etiquetas de manera efectiva. Esto requiere una inversión en software especializado y, a menudo, en la adaptación de los sistemas</p>

Fecha	ID	Documento	Hallazgo
			<p>existentes para integrarlos con las nuevas funcionalidades de gestión de derechos. Está recomendada principalmente para empresas que gestionan un volumen significativo de software adquirido y necesitan optimizar la administración de licencias y derechos de uso.</p>
	RD-12	ISO/IEC 19770-4	<p>Proporciona métricas de utilización de recursos (RUM), ayudando a las organizaciones a medir el uso de sus activos de software y hardware. Esto permite optimizar costos y mejorar la gestión de activos. Puede no ser adecuada para empresas que no dependen en gran medida de la automatización o que no tienen la capacidad técnica para integrar los datos de uso con otros sistemas de gestión de activos. Las organizaciones que no priorizan la medición detallada de la utilización de recursos podrían encontrar que la implementación de esta norma no justifica los costos y esfuerzos requeridos.</p>
	RD-13	ISO/IEC 19770-5	<p>Esta norma proporciona un vocabulario y una visión general de la gestión de activos de TI, ofreciendo un marco conceptual común que facilita la integración y entendimiento entre diferentes marcos y normas. Su relevancia radica en proporcionar la base para una gestión coherente de activos en entornos donde se utilizan múltiples normas. Estandariza la terminología y conceptos clave.</p>
	RD-14	ISO/IEC 19770-8	<p>Ofrece guías para la evaluación de madurez en la gestión de activos de TI, ayudando a las organizaciones a medir su nivel de conformidad con los estándares de gestión de activos. Es más útil para organizaciones que buscan certificación o mejora continua en gestión de activos. Es reconocida y utilizada principalmente en industrias con altos estándares de calidad y control.</p>

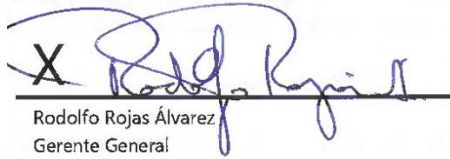
**9.23. Apéndice W. Grupo Focal para Validación del Proceso de Gestión de Activos de TI.**


<b>GRUPO FOCAL</b>		
<b>Grupo focal 1</b>	<b>Fecha:</b> 23/09/2024	<b>Inicio:</b> 10:30
<b>Fin:</b> 12:00		
<b>Objetivo:</b>	Validar los nuevos flujos del proceso y artefactos de gestión de activos de TI	
<b>Organizador:</b>	Andrés Reyes Velásquez	
<b>Participantes:</b>	Carlos Calderón Salazar, Rodolfo Rojas, Eliset Madriz Romero	
<b>Preguntas</b>		
#	Temas	Resultados
1	<p>Por cada flujo de proceso diagramado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leer el flujo de proceso</li> <li>- ¿El proceso diseñado es apropiado para el contexto organizacional?</li> <li>- ¿Qué le modificaría al proceso?</li> </ul>	<p>Para “Detectar Necesidad”: se comentó y validó la opción de eliminar el paso de pedir confirmación antes de cotizar y unificarlo en solo pedir aprobación una vez cotizado con el proveedor. El resto del flujo fue aprobado por las partes.</p> <p>Para “Adquirir Activo”: se aprobó el nuevo diseño, se comentó la necesidad de añadir que se envíe para aprobación el resumen de la cotización y la cotización original. Se esclareció en qué momento se debería enviar el comprobante de pago a contabilidad, que sería a final de mes.</p> <p>Para “Recibir Activo”: se aprobó el flujo sin más comentarios.</p> <p>Para “Registrar Activos”: se aprobó el nuevo flujo con las actividades nuevas correspondientes y la definición de un nuevo rol como el de “asistente de gestión de activos de TI” fue aprobado también. Se estableció que este rol ocupe un 20% de su tiempo en este proceso.</p> <p>Para “Configurar Activos”: se aprobó la creación de un nuevo artefacto para registrar la configuración base, y se discutió sobre excluir al líder de operaciones en la toma de decisiones sobre el software que se puede instalar, la responsabilidad será del administrador de TI.</p> <p>Para “Asignar Activos”: se aprobó el flujo del proceso sin comentarios adicionales.</p> <p>Para “Comprobar inventario”: se aprobó el nuevo proceso y sus actividades, se discutió sobre la opción de realizar la comprobación para los activos críticos cada tres meses y se decidió establecerse así.</p> <p>Para “Optimizar Inventario de Activos”: se aprobó el flujo del proceso y la incorporación de esta actividad. Se discutió sobre lo valiosa que puede ser en el futuro cuando los activos se encuentren al final de su vida útil.</p>

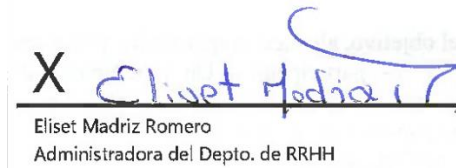
		<p>Para “Dar Mantenimiento a los Activos”: se discutió que el esfuerzo de dar mantenimiento es importante para activos críticos. La incorporación de esta actividad fue aprobada.</p> <p>Para “Reparar Activo”: se aprobó el nuevo flujo y se sugirió un cambio en la redacción de la actividad 34 para mayor claridad en la lectura.</p> <p>Para “Retirar Activo”: se aprobó el nuevo flujo sin comentarios adicionales.</p> <p>Para “Disponer del activo”: se aprobó el nuevo flujo y se reconoció la importancia del nuevo artefacto propuesto para este proceso.</p> <p>Asimismo, el objetivo, alcance, responsables y métricas fueron aprobados por los participantes. Un participante dijo estar “sorprendido” por la calidad de los entregables. Los objetivos de las métricas se definieron en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Métrica 1: al menos 90%</li> <li>- Métrica 2: máximo 2</li> <li>- Métrica 3: exacto 3%</li> <li>- Métrica 4: menos de 40</li> <li>- Métrica 5: mínimo 95%</li> </ul>
2	<p>Por cada artefacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el artefacto</li> <li>- ¿El artefacto diseñado es apropiado para el contexto organizacional?</li> <li>- ¿Qué le modificaría al artefacto?</li> </ul>	<p>Para el inventario de activos: se aprobó la propuesta y se reconoció el ahorro importante de tiempo al estar automatizado. Se solicitó añadir unas columnas relativas a bitlocker en los activos críticos.</p> <p>Para la plantilla de cotizaciones: se aprobó el diseño del nuevo artefacto.</p> <p>Para la plantilla de recepción de activos: se aprobó el diseño del artefacto rediseñado.</p> <p>Para el documento de las configuraciones de los activos: se aprobó el diseño de la plantilla y se reconoció el valor que aporta para asegurar la continuidad de los procesos.</p> <p>Para la asignación de activos: se aprobaron las nuevas cláusulas que deben firmarse y se aprobó la plantilla de asignaciones, se comentó el ahorro sustancial de tiempo al solo tener que digitar la fecha.</p> <p>Para las comprobaciones de inventario: se aprobó el diseño del artefacto y se sugirió crear una hoja que apoye las comprobaciones trimestrales de los activos críticos.</p> <p>Para el cronograma de los mantenimientos: se aprobó el diseño del artefacto y se sugirió crear una hoja para poder mantener la trazabilidad de los mantenimientos de modo que facilite identificar patrones en colaboradores o equipos.</p> <p>Para dar de baja a los activos: se aprobó el diseño del artefacto y se reconoció el valor que aporta en cuestiones de control.</p>
<b>Observaciones</b>		

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Se adjunta la firma del Gerente General, la Administradora de Recursos de Humanos, y el Administrador de TI para constatar la entrevista.

X   
Rodolfo Rojas Álvarez  
Gerente General

X   
Ing. Carlos Calderón Salazar  
Administrador del Depto. de TI

X   
Eliset Madriz Romero  
Administradora del Depto. de RRHH

**9.24. Apéndice X. Lista de Verificación de que el Proceso se Alinea a las Buenas Prácticas.**

Lista de verificación del proceso diseñado contra las buenas prácticas		
Buena práctica	¿Se cumple?	Evidencia
Identificar todos los activos adquiridos en un registro de activos que recoja el estado actual. Los activos se reportan en la hoja del balance; se compran o crean para aumentar el valor de una compañía o beneficiar las operaciones de la empresa (p. ej. hardware y software). Identificar todos los activos adquiridos y mantener el alineamiento con los procesos de gestión de la configuración y gestión de cambios, el sistema de gestión de la configuración y los datos de contabilidad financiera.	Sí	- Subproceso “Registrar Activos” - Artefacto “CR IT Asset Details”
Identificar requisitos legales, regulatorios o contractuales que deban abordarse al gestionar el activo.	Sí	- Actividad en subproceso “Detectar necesidad de activos”
Comprobar que los activos son adecuados para su propósito (es decir, que se puedan usar).	Sí	- Actividad en subproceso “Comprobar inventario de activos”
Garantizar la contabilidad de todos los activos.	Sí	- Actividad en subproceso “Adquirir activos” - Actividad en subproceso “Disponer de los activos”
Comprobar la existencia de todos los activos adquiridos mediante comprobaciones y conciliación regulares de inventario físico y lógico. Incluir el uso de herramientas de descubrimiento de software.	Sí	- Subproceso “Comprobar inventario de activos” - Artefacto “CR IT Inventory Check Report Template”
Determinar regularmente si cada activo continúa proporcionando valor. De ser así, estimar la vida útil esperada durante la que proporcionará valor.	Sí	- Actividad en subproceso “Dar mantenimiento a los activos”
Identificar activos que son críticos para proporcionar la capacidad de servicio mediante la referencia a los requisitos en las definiciones de servicio, los SLA y el sistema de gestión de la configuración.	Sí	- Actividad en subproceso “Detectar

Lista de verificación del proceso diseñado contra las buenas prácticas		
Buena práctica	¿Se cumple?	Evidencia
		necesidad de activos”
Considerar regularmente el riesgo de fallo o la necesidad de sustitución de cada activo crítico.	Sí	- Actividad en subproceso “Dar mantenimiento a los activos” - Actividad en subproceso “Optimizar inventario de activos”
Comunicar a los clientes y usuarios afectados el impacto esperado (p. ej. restricciones de rendimiento) de las actividades de mantenimiento.	Sí	- Actividad en subproceso “Dar mantenimiento a los activos”
Incorporar al calendario global de producción las suspensiones planificadas. Programar actividades de mantenimiento para minimizar el impacto adverso en los procesos de negocio.	Sí	- Actividad en subproceso “Dar mantenimiento a los activos” - Artefacto “CR IT Maintenance Schedule”
Mantener la resiliencia de los activos críticos aplicando un mantenimiento preventivo regular. Monitorizar el rendimiento y, de ser necesario, proporcionar activos alternativos y/o adicionales para minimizar la probabilidad de fallo.	Sí	- Subproceso “Dar mantenimiento a los activos” - Artefacto “CR IT Asset Maintenance”
Establecer un plan de mantenimiento preventivo para todo el hardware considerando un análisis de coste beneficio, las recomendaciones de los proveedores, el riesgo de suspensión del servicio, el personal calificado y otros factores relevantes.		
Garantizar que los servicios de acceso remoto y los perfiles de usuario (y otros medios usados para el mantenimiento y el diagnóstico) estén activos solo cuando sea necesario.		
Monitorizar el rendimiento de los activos críticos mediante el examen de tendencias de los incidentes. Cuando sea necesario, realizar acciones de reparación o sustitución.	Sí	- Métrica 4 - Subproceso “Reparar activos”
Proporcionar todos los activos conforme a las solicitudes aprobadas y las políticas y prácticas de adquisición de la empresa.	Sí	- Subproceso “Adquirir Activos” - Subproceso “Asignar Activos”

Lista de verificación del proceso diseñado contra las buenas prácticas		
Buena práctica	¿Se cumple?	Evidencia
		- Artefacto “CR IT Quotation Summary Template”
Obtener, recibir, verificar, probar y registrar todos los activos de forma controlada, incluyendo etiquetas físicas, cuando se requiera.	Sí	- Subproceso “Recibir Activos” - Subproceso “Registrar activos” - Artefacto “Cr IT Reception Template” - Artefacto “CR IT Asset Details”
Aprobar los pagos y completar el proceso con los proveedores, conforme a las condiciones del contrato acordadas.	Sí	- Actividades del subproceso “Adquirir Activos”
Asignar los activos a usuarios, con responsabilidades de aceptación y confirmación, como corresponda.	Sí	- Subproceso “Asignar Activos” - Artefacto CR IT Equipment Issuance Form
Siempre que sea posible, reasignar los activos cuando ya no se necesiten debido a un cambio de rol del usuario, redundancia en un servicio o retirada de un servicio.	Sí	- Actividad del subproceso “Optimizar inventario de Activos”
Planificar, autorizar e implementar actividades relacionadas con la retirada, mientras se conservan los registros correspondientes para satisfacer las necesidades regulatorias y de negocio en curso.	Sí	- Subproceso “Retirar Activos” - Artefacto “Under Repair & Damaged Status”
Disponer de los activos de forma segura, tras considerar, por ejemplo, el borrado permanente de los datos registrados en los dispositivos y el daño potencial al medio ambiente.	Sí	- Subproceso “Disponer del activo”
Disponer de los activos de forma responsable cuando ya no sean de utilidad debido a la retirada de todos los servicios relacionados, tecnología obsoleta o la falta de usuarios, teniendo en consideración el impacto medioambiental.		- Artefacto “Under Repair & Damaged Status”

<b>Lista de verificación del proceso diseñado contra las buenas prácticas</b>		
<b>Buena práctica</b>	<b>¿Se cumple?</b>	<b>Evidencia</b>
Revisar regularmente toda la base de activos, considerando si está alineada con las necesidades del negocio.	Sí	- Subproceso “Optimizar inventario de activos”
Evaluar los costes de mantenimiento, considerar si son razonables e identificar opciones de menor coste. Cuando sea necesario, incluir reemplazos con nuevas alternativas.		
Revisar las garantías y considerar la relación calidad-precio y las estrategias de reemplazo para determinar las opciones de menor coste.		
Revisar el estado general a fin de identificar oportunidades para aprovechar las tecnologías emergentes o estrategias de suministro alternativas para reducir costes o incrementar la relación calidad-precio.		
Mantener un registro de todas las licencias de software adquiridas y los acuerdos de licencias asociados.	Sí	- Subproceso “Registrar activos” - Artefacto “CR IT Asset Details”
Realizar regularmente una auditoría para identificar todas las instancias de software con licencia instaladas.	Sí	- Actividades de subproceso “Comprobar Inventario”
Comparar el número de licencias instaladas con el número de licencias adquiridas. Garantizar que el método de medición de cumplimiento de licencias sea conforme a los requisitos de la licencia y del contrato.		
Cuando las instancias sean inferiores al número de licencias adquiridas, decidir si se deben conservar o poner fin a esas licencias, considerando los posibles ahorros en mantenimiento, capacitación y otros costes innecesarios.		
Cuando las instancias sean superiores al número de licencias adquiridas, considerar en primer lugar desinstalar las instancias que ya no se requieran o no estén justificadas y comprar entonces, de ser necesario, licencias adicionales para cumplir con el acuerdo de licencias.		
Considerar de forma regular si puede ser más rentable actualizar los productos y las licencias asociadas.	Sí	- Actividad del subproceso “Optimizar inventario de activos”
<b>Total de buenas prácticas: 32</b>	<b>Total de prácticas alineadas: 32</b>	<b>Porcentaje de alineación: 100%</b>

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

**9.25. Apéndice Y. Revisión Documental para Construcción de Artefactos.**

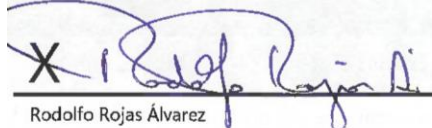
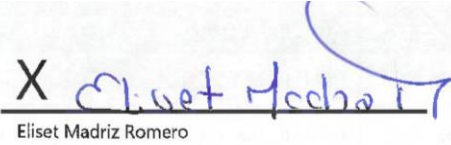
Fecha	ID	Documento	Hallazgo
20/09/2024	RD-15	Procedimiento GESTIONAR LOS ACTIVOS de la Alcandía mayor de Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2020).	Se revisó porque ejemplifica cómo el proceso de gestión de activos de TI se alinea al BAI09 de COBIT 2019.
	RD-16	Formato HOJA DE VIDA DE ACTIVOS TI de la Alcandía mayor de Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2020).	Muestra cómo un proceso alineado al BAI09 de COBIT 2019 documenta la información del activo a lo largo de su ciclo de vida.
	RD-17	Formato VALIDACIÓN BAJAS DE ACTIVOS TI de la Alcandía mayor de Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2020).	Muestra un ejemplo de un formulario para constatar la baja de un activo de TI, alineado a las recomendaciones de COBIT 2019.
	RD-18	SECURE BASELINE CONFIGURATIONS de ACME Business Consulting (ACME Business Consulting, s.f.).	Muestra un ejemplo para un documento que guarda la información de la configuración base de un activo.
	RD-19	QUOTATION SUMMARY FORM de The College of New Jersey (The College of New Jersey, s.f.).	Es un ejemplo de un reporte de recepción de activos con características útiles para IE Costa Rica.

**9.26. Apéndice Z. Entrevista a la Dirección de la Empresa para Recopilación de Requerimientos para Herramienta Tecnológica**

<b>ENTREVISTA</b>			
<b>Entrevista 5</b>	<b>Fecha:</b> 23/09/2024	<b>Inicio:</b> 11:45	<b>Fin:</b> 12:00
<b>Objetivo:</b>	Definir los requerimientos que la herramienta de gestión de activos de TI debe cumplir.		
<b>Entrevistador:</b>	Andrés Reyes Velásquez		
<b>Entrevistados:</b>	Rodolfo Rojas Álvarez, Eliset Madriz Romero		
<b>Preguntas</b>			
#	Pregunta	Respuesta	
1	¿Existe una herramienta de gestión de activos por la cual tengan una preferencia?	Se sugirió revisar una que la sucursal de la India les recomendó recientemente: Manage Engine.	
2	¿Qué requerimientos funcionales debería tener la herramienta?	Que el sistema permita rastrear los activos en caso de que alguien se niegue a devolverlos. Que se puedan ejecutar todas las actividades del nuevo proceso en la nueva herramienta.	
3	¿Qué requerimientos no funcionales debería tener la herramienta?	Debería poder personalizarse con los colores de la empresa y el logo de la empresa.	
4	¿Cuál es el presupuesto aproximado que la organización está dispuesta a invertir en una herramienta de gestión de activos? - ¿Considera que es más importante priorizar el costo o la funcionalidad de la herramienta?	No se tiene definido, pero suena atractiva la opción de pagar por usuario una mensualidad o anualidad. Se sugirió priorizar el costo de la herramienta.	
5	¿La herramienta debe integrarse con algún sistema existente?	Con ninguno, no se identifican integraciones.	
6	¿Cuáles usuarios deberían existir? ¿Con qué permisos?	Se estableció que un usuario para el administrador TI, administradora de RRHH, Gerente General y asistente de gestión de activos de TI.	
7	¿Hay algún otro requerimiento o consideración que le gustaría que tengamos en cuenta al seleccionar la herramienta de gestión de activos de TI?	Se sugirió incluir en la cotización la capacitación de los usuarios.	
<b>Observaciones</b>			

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

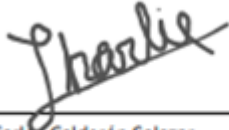
Se adjunta la firma del Gerente General y la Administradora de Recursos de Humanos para constatar su participación en la reunión.

	
X	X
Rodolfo Rojas Álvarez Gerente General	Eliset Madriz Romero Administradora del Depto. de RRHH

**9.27. Apéndice AA. Entrevista al Administrador de TI para Recopilación de Requerimientos para Herramienta Tecnológica.**

ENTREVISTA			
<b>Entrevista 6</b>	<b>Fecha:</b> 23/09/2024	<b>Inicio:</b> 15:30	<b>Fin:</b> 14:00
<b>Objetivo:</b>	Definir los requerimientos que la herramienta de gestión de activos de TI debe cumplir.		
<b>Entrevistador:</b>	Andrés Reyes Velásquez		
<b>Entrevistados:</b>	Carlos Calderón Salazar		
Preguntas			
#	Pregunta	Respuesta	
1	¿Existe una herramienta de gestión de activos por la cual tengan una preferencia?	Se sugirió revisar una que la sucursal de la India recomendó recientemente: Manage Engine. Esta herramienta se quiere implementar, pero no se conoce todo el potencial que tiene.	
2	¿Qué requerimientos funcionales debería tener la herramienta?	<p>Que se pueda hacer todo lo que el nuevo proceso diseñado establece dentro de la herramienta.</p> <p>Que incluya una sección de reportería.</p> <p>Que permita guardar los datos históricos de a quién se le asignó el activo en el pasado.</p> <p>La herramienta debería permitir escanear la red y registrar los activos que identifica.</p> <p>Si la herramienta se puede acceder desde dispositivos móviles, sería una ventaja.</p> <p>Debe permitir generar o escanear etiquetas de activos con códigos de barras o códigos QR para agilizar el proceso de identificación.</p>	
3	¿Qué requerimientos no funcionales debería tener la herramienta?	<p>Debería poder personalizarse con los colores de la empresa y el logo de la empresa.</p> <p>Debería estar disponible en un rango de 6am a 10pm mínimo.</p> <p>Debe ser segura, ya que se almacenan accesos a activos que contienen información sensible y altamente cotizada.</p> <p>Debe ser compatible con el sistema operativo de Windows</p> <p>Debe contar con soporte técnico</p>	
4	¿Cuál es el presupuesto aproximado que la organización está dispuesta a invertir en una herramienta de gestión de activos?	Respondió que esto lo define el gerente general.	

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

	- ¿Considera que es más importante priorizar el costo o la funcionalidad de la herramienta?	
5	¿La herramienta debe integrarse con algún sistema existente?	Debe ser compatible con sistemas operativos Windows y preferiblemente en la nube.
6	¿Cuáles usuarios deberían existir? ¿Con qué permisos?	Se estableció que un usuario para el administrador TI, administradora de RRHH, Gerente General y asistente de gestión de activos de TI. Pero que si la herramienta no incluye reportería no se ve necesario el rol de la persona de recursos humanos.
7	¿Hay algún otro requerimiento o consideración que le gustaría que tengamos en cuenta al seleccionar la herramienta de gestión de activos de TI?	Se sugirió incluir en la cotización la capacitación de los usuarios. De implementarse, lo más probable es que deba implementarla el administrador de TI junto con el asistente de gestión de activos de TI, para economizar recursos. Se le debe dar prioridad a la herramienta Manage Engine, ya que es probada por otras sedes de IE y eso genera confianza.
<b>Observaciones</b>		
<p>Adicionalmente, se presentó la estructura del caso de negocio a utilizar y se cuantificaron las escalas de impacto y probabilidad de riesgos. Resultando de la siguiente manera:</p> <p>Impacto: Nivel 1: menos de 1%   Nivel 2: entre 2% y 5%   Nivel 3: entre 6% y 20%   Nivel 4: entre 21% y 45%   Nivel 5: más de 56%   (en porcentaje del dinero invertido)</p> <p>Probabilidad: Nivel 1: menos de 10%   Nivel 2: entre 11% y 40%   Nivel 3: entre 41% y 60%   Nivel 4: entre 61% y 90%   Nivel 5: más de 91%   (en probabilidad de ocurrencia)</p> <p>Se adjunta la firma del Administrador de TI para constatar la entrevista.</p> <p style="text-align: center;">               X _____              Ing. Carlos Calderón Salazar              Administrador del Depto. de TI         </p>		


**9.28. Apéndice AB. Revisión Documental de Herramientas de Gestión de Activos de TI**

Fecha	ID	Documento	Hallazgo
30/09/2024	RD-20	Cuadrante Mágico de Gartner para IT Service Management Platforms (ManageEngine, s.f.).	ManageEngine aparece como un Retador en el cuadrante mágico de Gartner.
	RD-21	Capterra: Software de gestión de activos informáticos (Capterra, s.f.).	Muestra las calificaciones y opiniones de aplicaciones para la gestión de activos informáticos. Asset Explorer tiene una calificación de 4,8 ServiceDesk Plus tiene una calificación de 4,4 AssetInfinity tiene una calificación de 4,7
	RD-22	ManageEngine AssetExplorer (ManageEngine, s.f.).	Expone información sobre las características, precios, versiones y demás de la herramienta de gestión de activos AssetExplorer. Permite la detección, identificación y seguimiento de todos los activos de TI, tanto hardware como software, desde una única plataforma web centralizada. Facilita la toma de decisiones de compra basadas en información actualizada y precisa. Proporciona herramientas para gestionar detalles clave, como costos, garantías y contratos de mantenimiento asociados a cada activo. Asegura el cumplimiento de las licencias de software, detectando software no autorizado y enviando alertas sobre aplicaciones no licenciadas. Ofrece notificaciones y avisos automáticos a través de correo electrónico. La gestión de activos cubre todo su ciclo de vida, desde la adquisición hasta su baja definitiva. Además, su implementación y uso son sencillos, lo que facilita su adopción.
	RD-23	ManageEngine ServiceDesk Plus (ManageEngine, s.f.).	Expone información sobre las características, precios, versiones y demás de la herramienta de gestión de activos ServiceDesk Plus. El módulo de gestión de activos en ServiceDesk Plus ofrece una amplia gama de funcionalidades diseñadas cuidadosamente, como múltiples métodos de escaneo de activos. Entre ellos se incluyen escaneos mediante agentes, códigos de barras, y escaneos de red, lo que facilita la importación de todos los activos de TI.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Fecha	ID	Documento	Hallazgo
			<p>También asegura el cumplimiento de licencias de software gracias a su sistema integrado de gestión de licencias. Este módulo se integra de manera fluida con otros procesos de ITSM, como la gestión de incidentes, problemas y cambios, permitiendo un seguimiento completo de todos los tickets relacionados con los activos. No es una solución de gestión de activos de TI si no de gestión de servicios que incluye gestión de activos de TI</p>
	RD-24	AssetInfinity (Asset Infinity, s.f.).	<p>Expone información sobre las características, precios, versiones y demás de la herramienta de gestión de activos AssetInfinity.</p> <p>Asset Infinity proporciona una solución avanzada para la gestión de activos de TI, diseñada para optimizar el seguimiento y la administración de tus recursos tecnológicos. Nuestro software de gestión de activos asegura una visibilidad total y control sobre la infraestructura de TI, lo que mejora la eficiencia, reduce costos y maximiza la utilización de los activos.</p>

## 9.29. Apéndice AC. Artefacto “CR IT Asset Management Procedure”

	Procedimiento: Gestionar los activos de TI	Versión: 1.0
		Fecha: XX/XX/XXXX
		Código: XXXXXX

### 1. OBJETIVO

Gestionar los activos de TI a través de su ciclo de vida para asegurarse de que su uso aporta valor a un coste óptimo, continúan operativos (adecuados a su propósito), se tienen en cuenta y están protegidos. Asegurar que aquellos activos que son críticos para soportar la capacidad del servicio son confiables y están disponibles. Gestionar las licencias de software para asegurarse de que se adquiere, retiene y despliega la cantidad óptima en relación con el uso que requiere el negocio, y que el software instalado cumpla los acuerdos de licencia.

### 2. ALCANCE

Inicia con la identificación de la necesidad de los activos, se gestiona el ciclo de vida del activo y concluye con la disposición de los activos. Aplica para todo activo de TI en Information Evolution Costa Rica.

### 3. DEFINICIONES

- **Activo de TI:** Cualquier recurso tecnológico, tangible o intangible, que tiene valor potencial o actual para la organización.
- **Gestión de activos de TI:** Actividades coordinadas de una organización para obtener valor de los activos.
- **Activo crítico:** Activo de TI que, de fallar, imposibilita la entrega de resultados de los colaboradores.
- **Inventario de activos:** Registro completo y detallado de todos los activos de TI de una organización.
- **Etiquetado:** Proceso de identificación física o digital de los activos de TI mediante etiquetas que facilitan su seguimiento, control y gestión.
- **Información:** Conjunto de datos estructurados o no estructurados que tienen valor para la organización y son utilizados en sus operaciones tecnológicas y de negocio.
- **Software:** Programas y aplicaciones instaladas en los dispositivos de TI que permiten la ejecución de funciones específicas.
- **Hardware:** Componentes físicos y tangibles de los sistemas de TI.

---

**Information Evolution**  
Escazu Village,  
Calle 118B, San Rafael,  
San Jose, SJ 10203, Costa Rica

- **Disposición de activo de TI:** Proceso de retiro o eliminación de un activo de TI que ha llegado al final de su vida útil o ya no tiene valor para la organización.
- **Proceso:** Conjunto de actividades que transforman insumos en resultados.
- **Actividad:** Conjunto de tareas o acciones específicas realizadas dentro de un proceso

#### 4. ABREVIATURAS

- **TI/IT:** Tecnologías de Información
- **CR:** Costa Rica
- **IE:** Information Evolution

#### 5. RESPONSABLES

- El administrador de TI es el dueño del proceso y responsable de velar que se cumpla el presente procedimiento.
- El asistente de gestión de activos TI es responsable de ejecutar las actividades que este procedimiento estipula como sus responsabilidades, siempre bajo la supervisión del administrador de TI.
- El gerente general es responsable de ejecutar las actividades que este procedimiento estipula como sus responsabilidades.

#### 6. ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCEDIMIENTO

##### Entradas

- Inventario de activos de TI
- Documento con configuración base de los activos
- Plantillas para reportes y resúmenes

##### Salidas

- Inventario de activos de TI actualizado
- Cronograma de mantenimiento de activos de TI
- Informe de comprobación de inventario
- Inventario de activos en reparación o dañados actualizado
- Reporte de entradas de inventario
- Reporte de asignación de inventario
- Registro de baja de activos
- Formulario de aceptación de responsabilidades sobre los activos firmado

#### 7. POLÍTICAS DE OPERACIÓN

- El administrador de TI es el responsable de ejecutar/delegar y velar por el cumplimiento de las actividades descritas en este documento.

---

##### Information Evolution

Escazu Village,  
Calle 118B, San Rafael,  
San Jose, SJ 10203, Costa Rica

- Se entenderá por “activo crítico” a todo aquel que, en caso de falla, imposibilite que un colaborador cumpla con sus funciones básicas.
- Todo activo de TI en estado “Asignado” debe tener registrado a un propietario de responsable. Este responsable debe haber firmado un documento de emisión de activos donde acepte sus responsabilidades con el activo.
- El cronograma de mantenimiento de los activos de TI deberá ser aprobado por la dirección de la empresa para asegurar que no existan choques con otras actividades programadas.
- El proceso de gestión de activos debe ser revisado cada dos (2) años o cuando se presente un cambio significativo en el contexto de los activos de TI de la empresa.
- Para la disposición de un activo, se debe velar por que el proceso sea seguro y tenga en consideración el impacto medioambiental. También debe firmarse el documento “CR IT Asset Decommissioning Record”. Para constatar la baja del activo.
- Para los activos críticos, se debe contar con un inventario de respaldo del 3% del inventario total.
- Los activos de tipo Laptop, Cargador de Laptop, Monitor y Audífonos deben tener una etiqueta física que los identifique. La misma debe ser pegada el día del registro de los activos en el inventario y seguir el formato definido por la empresa.
- Para todo artefacto que lo requiera, las categorías de activos deben seguir el siguiente código de color: Laptops y Cargadores de Laptops: Naranja; Monitores: Morado; Audífonos: Verde; Ratones y Teclados: Azul; y activos de software: Gris.
- Para activos de tipo cargador de laptop que se adquieran en conjunto con una laptop, el número de serie será el mismo que el de la laptop más los caracteres “-C” al final.
- El inventario de activos de TI, “CR IT Asset Details”, deberá ser respaldado una vez al año. Este respaldo consiste en la descarga y almacenamiento local de una copia actualizada del archivo, garantizando su disponibilidad en caso de que se presente algún inconveniente con la plataforma en la nube.
- Todo el personal deberá recibir, al menos una vez al año, capacitación obligatoria sobre el uso y cuidado de los activos de TI, organizada por el departamento de TI, con el objetivo de asegurar su correcta gestión y protección.
- El canal oficial para comunicar cualquier noticia o actualización relacionada con el proceso de gestión de activos será el correo electrónico corporativo

---

**Information Evolution**  
Escazu Village,  
Calle 118B, San Rafael,  
San Jose, SJ 10203, Costa Rica

de la organización. Toda la información relevante deberá ser transmitida a través de este medio.

### 8. ACTIVIDADES

#	Descripción	Responsable	Formato Registro
<b>Inicio</b>			
<b>Detectar necesidad</b>			
1	Identificar cuáles activos necesita la compañía. <ul style="list-style-type: none"> <li>Tomar en cuenta las contrataciones futuras, las políticas de activos, requisitos contractuales con los clientes y los posibles riesgos asociados.</li> </ul>	Administrador de TI	
<b>Adquirir activo</b>			
2	Cotizar con proveedores.	Administrador de TI	
3	Presentar la cotización para aprobación.	Administrador de TI	CR IT Quotation Summary Template™
4	Evaluar cotización. ¿Aprobada? <u>Si:</u> Continuar con la actividad 5. <u>No:</u> Devolverse a la actividad 2 y ajustar la cotización.	Gerente General	
5	Confirmar cotización con el proveedor.	Administrador de TI	
6	Pagar factura. <ul style="list-style-type: none"> <li>Tomar en cuenta el periodo de pago establecido.</li> <li>En la medida de lo posible, negociar descuentos por pago anticipado.</li> </ul>	Gerente General	
7	Almacenar de forma segura los comprobantes de compra.	Gerente General	
8	Reenviar factura final a TI.	Gerente General	
9	A final de mes, enviar a contabilidad la factura y comprobantes de compra para garantizar la contabilidad de los activos.	Gerente General	
<b>Recibir activos</b>			
10	Recibir los activos, compararlos con la factura y revisar que se encuentren en buen estado.	Administrador de TI	
11	Registrar la recepción de los activos.	Administrador de TI	"CR IT Inventory Reception Template"
<b>Registrar activos</b>			

**Information Evolution**  
 Escazu Village,  
 Calle 118B, San Rafael,  
 San Jose, SJ 10203, Costa Rica

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

#	Descripción	Responsable	Formato Registro
12	Registrar los activos en el inventario de activos.	Administrador de TI	"CR IT Asset Details"
13	Identificar los activos que son críticos para la organización. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ver definición de activo crítico en la sección "Políticas" de este documento.</li> </ul>	Administrador de TI	
14	Etiquetar los activos que lo requieran. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ver definición de activo crítico en la sección "Políticas" de este documento.</li> </ul>	Asistente de gestión de activos de TI	
15	Obtener y registrar garantías.	Asistente de gestión de activos de TI	
<b>Configurar activos</b>			
16	Configurar los activos según corresponda. <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerar la instalación de aplicaciones y aplicación de políticas de seguridad.</li> </ul>	Administrador de TI	"CR IT Configuration Baseline"
17	Actualizar la configuración en el inventario de activos de TI.	Administrador de TI	"CR IT Asset Details"
<b>Asignar activos</b>			
18	Entregar/Instalar activo a colaborador.	Administrador de TI	
19	Firmar documento de emisión de equipos.	Administrador de TI	"IT Equipment Issuance Form"
20	Registrar asignación en inventario de activos	Administrador de TI	"CR IT Asset Details"
21	Si la asignación de activos es para un batch de colaboradores, generar el reporte de asignación.	Administrador de TI	"CR IT Asset Details" Hoja "New Joiners Template"
<b>Comprobar inventario</b>			
22	Cada 3 meses, comprobar la existencia física y configuración de todos los activos <b>críticos</b> . Que el inventario registrado coincida con el real y registrar configuraciones del mismo. ¿Coincide? <u>Si:</u> Continuar con la actividad 23. <u>No:</u> Investigar y ejecutar acciones correctivas para conciliar registros.	Administrador de TI	"CR IT Inventory Check Report Template" Hoja "Laptops Inventory Check"
23	Cada 12 meses, comprobar la existencia física de <b>todos</b> los activos. Que el inventario registrado coincida con el real y que los activos sean adecuados para su propósito. Se debe incluir las instancias de software. ¿Coincide? <u>Si:</u> Continuar con la actividad 24. <u>No:</u> Investigar y ejecutar acciones correctivas para conciliar registros.	Administrador de TI Asistente de gestión de activos de TI	"CR IT Inventory Check Report Template" Hoja "General Inventory Check"

**Information Evolution**  
 Escazu Village,  
 Calle 118B, San Rafael,  
 San Jose, SJ 10203, Costa Rica

#	Descripción	Responsable	Formato Registro
24	<p>Para activos de software cada 12 meses comparar el número de licencias instaladas con el número de licencias adquiridas. ¿Coincide? <u>Si:</u> Seguir con la actividad 25. <u>No:</u> Si las licencias instaladas son inferiores al número de adquiridas, se debe decidir si conservar o poner fin a esas licencias; considere los costos asociados. Si las licencias instaladas son superiores al número de adquiridas, se debe decidir si desinstalar las que no se requieran o adquirir las licencias adicionales.</p>	Administrador de TI Asistente de gestión de activos de TI	
<b>Optimizar Inventario de activos</b>			
25	<p>Cada 12 meses, revisar todo el inventario de activos de TI para asegurar que esté alineado a las necesidades del negocio e identificar acciones para optimizar el valor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Costes de mantenimiento</li> <li>o Relación calidad-precio</li> <li>o Garantías</li> <li>o Oportunidades de estandarización, suministro único u otras estrategias que puedan mejorar la relación calidad-precio.</li> <li>o Tecnologías emergentes que puedan reducir costos.</li> <li>o Requisitos contractuales.</li> </ul> </li> </ul>	Administrador de TI	
26	<p>Evaluar si para activos de software, se puede obtener más valor al actualizar los productos o licencias asociadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considere nuevas versiones de software, cambiar de proveedor, cambiar forma de pago, entre otros.</li> </ul>	Administrador de TI	
27	Proponer el retiro o reasignación de activos subutilizados, en desuso o redundantes.	Administrador de TI	
<b>Dar mantenimiento a los activos</b>			
28	<p>Programar actividades de mantenimiento en los activos de TI <b>críticos</b>, de tal manera que se minimice la posibilidad de fallo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar especialmente los riesgos asociados a los activos críticos.</li> <li>• Considerar tercerizar el mantenimiento.</li> </ul>	Administrador de TI	"CR IT Asset Maintenance" Hoja "IT Maintenance Schedule"

---

**Information Evolution**  
 Escazu Village,  
 Calle 118B, San Rafael,  
 San Jose, SJ 10203, Costa Rica

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

#	Descripción	Responsable	Formato Registro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la medida de lo posible planificar los mantenimientos junto con otras actividades no productivas para minimizar el impacto.</li> </ul>		
29	Comunicar a los usuarios el impacto y fecha de las actividades de mantenimiento vía correo electrónico.	Asistente de gestión de activos de TI	
30	Ejecutar las actividades de mantenimiento programadas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerar proporcionar activos alternativos o adicionales para minimizar el impacto en la producción.</li> <li>Asegurarse que los medios usados para el mantenimiento (servicios de acceso remoto o perfiles de usuario, por ejemplo) estén activos sólo cuando sea necesario.</li> </ul>	Administrador de TI Asistente de gestión de activos de TI	"CR IT Asset Maintenance" Hoja "Inventory Maintenance"
31	Determinar si el activo de TI continúa proporcionando valor, de lo contrario realizar acciones de reparación o sustitución.	Administrador de TI	
<b>Reparar activo</b>			
32	Evaluar el estado del activo para establecer un diagnóstico preliminar. ¿Tiene reparación? Sí: Continuar con la actividad 33. No: Continuar con la actividad 38.	Administrador de TI	"Under Repair & Damaged Status"
33	Determinar si tiene y aplica la garantía. ¿Tiene y aplica la garantía? Sí: Continuar con la actividad 34. No: Cotizar reparación, si es aprobada continuar con la actividad 34, de lo contrario continuar con la actividad 38.	Administrador de TI	
34	Borrar permanentemente el almacenamiento del activo.	Administrador de TI	
35	Pagar la reparación (si aplica)	Gerente General	
36	Ejecutar la reparación del activo	Administrador de TI	
<b>Retirar activo</b>			
37	Recibir y revisar el estado del activo. ¿Está dañado? Sí: Continuar con la actividad 32. No: Continuar con la actividad 38.	Administrador de TI	
38	Retirar/Desinstalar activo.	Administrador de TI	
39	Firmar retiro en documento de emisión de equipos.	Administrador de TI	"CR IT Equipment Issuance Form"
40	Actualizar registro en inventario de activos de TI.	Administrador de TI	"CR IT Asset Details"
<b>Disponer del activo</b>			

Information Evolution  
 Escazu Village,  
 Calle 118B, San Rafael,  
 San Jose, SJ 10203, Costa Rica

#	Descripción	Responsable	Formato Registro
41	Borrar permanentemente el almacenamiento en el activo.	Administrador de TI	
42	Firmar la baja al activo.	Administrador de TI	"CR IT Asset Decommissioning Record"
43	Entregar el activo a una entidad de reciclaje. <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar que la entidad disponga de los activos responsablemente en consideración con el impacto medioambiental.</li> </ul>	Administrador de TI	
44	Actualizar el registro en inventario de activos de TI.	Administrador de TI	"CR IT Asset Details"
45	A final de mes, enviar a contabilidad la baja del activo para garantizar la contabilidad de los activos.	Gerente General	
<b>Fin</b>			

#### 9. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- **Repositorio de Datos**

- Inventario de activos: "CR IT Asset Details".
- Inventario de activos dañados o en reparación: "CR IT Asset Details" Hoja "Under Repair & Damaged Status".

- **Plantillas**

- Cotizaciones: "CR IT Quotation Summary Template".
- Recepción de activos: "CR IT Inventory Reception Template".
- Configuración de activos: "CR IT Configuration Baseline".
- Aceptación de responsabilidad sobre los activos: "CR IT Equipment Issuance Form".
- Asignación de activos: "CR IT Asset Details" Hoja "New Joiners Template".
- Informe de comprobación de inventario: "CR IT Inventory Check Report Template".
- Ejecutar comprobaciones de inventario: "CR IT Inventory Check Report Template" Hoja "General Inventory Check" y Hoja "Laptops Inventory Check".
- Cronograma de mantenimientos: "CR IT Asset Maintenance" Hoja "IT Maintenance Schedule".
- Ejecutar Mantenimientos: "CR IT Asset Maintenance" Hoja "Inventory Maintenance".
- Constatar la baja de un activo: "CR IT Asset Decommissioning Record".

---

**Information Evolution**  
 Escazu Village,  
 Calle 118B, San Rafael,  
 San Jose, SJ 10203, Costa Rica

- **Marco de referencia para procedimiento**

- COBIT 2019 – BAI09 Gestionar los activos

#### 10. MÉTRICAS

Estas métricas deben ser medidas y calculadas para todo un año.

Código	Nombre	Fórmula	Variables	Objetivo
ME-01	Porcentaje de activos que son adecuados para su propósito.	$X = \frac{A}{B} \times 100$	<i>A = total de activos adecuados para su propósito. B = Total de activos en inventario.</i>	Mínimo 90%
ME-02	Cantidad de discrepancias entre inventario registrado y físico.	$X = C - D$	<i>C = Activos totales registrados D = Activos totales en físico</i>	Máximo 2
ME-03	Porcentaje de activos críticos no utilizados.	$X = \frac{E}{H} \times 100$	<i>E = Total de activos críticos no utilizados. H = Total de activos críticos en inventario.</i>	Exacto 3%
ME-04	Número de incidentes identificados al año sobre los activos.	-	-	Menos de 40 incidentes al año
ME-05	Porcentaje de licencias utilizadas frente a adquiridas.	$X = \frac{F}{G} \times 100$	<i>F = Total de licencias utilizadas. G = Total de licencias adquiridas.</i>	95%

#### 11. ANEXOS

Se adjuntan los diagramas de los subprocesos definidos en la sección de actividades. Mismos que siguen el estándar de modelado BPMN 2.0.

**Diagrama de subproceso de detectar necesidad de activos**

**Diagrama de subproceso adquirir activos**

**Diagrama de subproceso de recibir activos**

**Diagrama de subproceso de registrar activos**

**Diagrama de subproceso de configurar activos**

**Diagrama de subproceso de asignar activos**

---

**Information Evolution**

Escazu Village,  
Calle 118B, San Rafael,  
San Jose, SJ 10203, Costa Rica

**Diagrama de subproceso de comprobar inventario de activos**

**Diagrama de subproceso de optimizar inventario de activos**

**Diagrama de subproceso de dar mantenimiento a los activos**

**Diagrama de subproceso de retirar activos**

**Diagrama de subproceso de disponer de los activos**

#### 12. CONTROL DE CAMBIOS

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción del cambio</b>	<b>Aprobado por</b>

#### 13. AUTORIZACIÓN

<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>
Andrés Reyes Velásquez		

---

**Information Evolution**  
Escazu Village,  
Calle 118B, San Rafael,  
San Jose, SJ 10203, Costa Rica

### 9.30. Apéndice AD. Artefacto “CR IT Asset Details”

#### Inventario general

S.No	Received Date	Category	Asset Number	Serial Number	Brand	Model	Configuration	Warranty Expiry Date	Vendor Name	Invoice Number	Invoice Date	Label stuck	Critical Asset	Remarks	Last Maintenance Date	Maintenance Done by
1	26/9/2024	Laptop	XXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Provider 2	XXXXX	26/9/2024	Yes	Yes	XXXXX		
2	26/9/2024	Laptop Charger	XXXXXXX	XXXXXXXXXX-C	XXXX	XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Provider 2	XXXXX	26/9/2024	Yes	No	XXXXX		
3	26/9/2024	Monitor	XXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Provider 2	XXXXX	26/9/2024	Yes	No	XXXXX		
4	26/9/2024	Keyboard	XXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Provider 2	XXXXX	26/9/2024	N/A	No	XXXXX		
5	30/9/2024	Mouse	XXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Provider 2	XXXXX	26/9/2024	N/A	No	XXXXX		
6	1/10/2024	Headset	XXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Provider 2	XXXXX	26/9/2024	Yes	No	XXXXX		
7	2/10/2024	MS Office Lic...	XXXXXXX			MS Office 365		26/9/2030	Provider 2	XXXXX	26/9/2024	N/A	No	XXXXX		

#### Laptops

S.No	Asset Number	Serial Number	Asset Description	Configuration	Warranty Expiry Date	Assigned Status	Emp ID	Emp Name	System Name	Operating System	OS Activation Status	MS Office Type
1	XXXXXXX	XXXXXXXXXX	Laptop XXXX XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Assigned	XXXX	XXXXXXX	XXXXXX	Windows 11	Activated	MS Office Ho...

MS Office Activation Status	Libre Office	Local Admin User	Admin Password	Standard Account Login ID	Standard Password	Asset Provided By	Asset Provided Date	DC No.	C Drive Identifier	C Drive Recovery Key	Remarks
Yes	No	XXXXX	*****	XXXXX	****	Carlos Calderon S	26/9/2024	XXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXX

#### Monitors

S.No	Asset Number	Serial Number	Asset Description	Configuration	Warranty Expiry Date	Assigned Status	Emp ID	Emp Name	Asset Provided By	Asset Provided Date	DC No.	Remarks
1	XXXXXXX	XXXXXXXXXX	Monitor XXXX XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Assigned	XXXX	XXXXXXX	Carlos Calderon S	26/9/2024	XXXX	XXXXXX
2												

#### Headsets

S.No	Asset Number	Serial Number	Asset Description	Configuration	Warranty Expiry Date	Assigned Status	Emp ID	Emp Name	Asset Provided By	Asset Provided Date	DC No.	Remarks
1	XXXXXXX	XXXXXXXXXX	Headset XXXX XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Assigned	XXXX	XXXXXXX	Carlos Calderon S	26/9/2024	XXXX	XXXXXX

#### Keyboard Mouse

S.No	Category	Asset Number	Serial Number	Asset Description	Configuration	Warranty Expiry Date	Assigned Status	Emp ID	Emp Name	Asset Provided By	Asset Provided Date	DC No.	Remarks
1	Keyboard	XXXXXXX	XXXXXXXXXX	Keyboard XXXX XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Assigned	XXXX	XXXXXXX	Carlos Calderon S	26/9/2024	XXXX	XXXXXX
2	Mouse	XXXXXXX	XXXXXXXXXX	Mouse XXXX XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Assigned	XXXX	XXXXXXX	Carlos Calderon S	26/9/2024	XXXX	XXXXXX

#### Chargers

S.No	Asset Number	Serial Number	Asset Description	Configuration	Warranty Expiry Date	Assigned Status	Emp ID	Emp Name	Asset Provided By	Asset Provided Date	DC No.	Remarks
1	XXXXXXX	XXXXXXXXXX-C	Laptop Charger XXXX XXXXXX	XXXXXX	26/9/2030	Under Repair	XXXX	XXXXXXX	Carlos Calderon S	26/9/2024	XXXX	XXXXXX

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

MS Office Licenses

S.No	Asset Number	Asset Description	License Key	Assigned Status	Emp ID	Emp Name	Email ID	Password	Asset Provided By	Asset Provided Date	DC No.	Remarks
1	XXXXXXX	MS Office 365	XXXXXX	Assigned	XXXX	XXXXXXX	XXXX	XXXXXXX	Carlos Calderon S	26/9/2024	XXXX	XXXXXXX

Asset Summary

Asset Type	Total	Assigned	Unassigned	Temporarily Assigned	Under Repair	Lost	Damaged	Remarks	Updated Date
Laptops	1	1	0	0	0	0	0	XXXXX	
Laptop Charger	1	0	0	0	1	0	0	XXXXX	
Monitors	1	1	0	0	0	0	0	XXXXX	
Headsets	1	1	0	0	0	0	0	XXXXX	
Keyboard/Mouse	2	2	0	0	0	0	0	XXXXX	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

Código	Nombre	Resultado	Objetivo	Ultima comprobación
ME-01	Porcentaje de activos que son adecuados para su propósito	85.71%	Mínimo 90%	dd/mm/aaaa
ME-03	Porcentaje de activos críticos no utilizados	0.00%	3%	
ME-05	Porcentaje de licencias utilizadas frente a adquiridas.	100.00%	95%	

License Description	Total	Used	Available	Not Redeemed	Remarks
MS Office Home & Business Edition	0	0	0	0	XXXXXX
MS Office 365	1	1	0	0	XXXXXX
Libre Office	0	0	0	0	XXXXXX
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Last Update on dd/mm/aaaa</b>

### 9.31. Apéndice AE. Artefacto “Under Repair & Damaged Status”

S.No	Serial Number	Category	Asset Number	Asset Description	Physical Status	Substitution Asset Number	Substitution Asset Provided Date	Reason provided to vendor	Current Update	Expected Received Date	Emp ID	Emp Name	Last Update Date	Remarks
1	XXXXXXXXXX-C	Laptop Charger	XXXXXXXX	Laptop Charger XXXX XXXXXX	XXXXX	XXXXXX	27/9/2024	XXXXX	XXXXXX	30/9/2024	XXXX	XXXXXXXX	26/9/2024	XXXXX


### 9.32. Apéndice AF. Artefacto “CR IT Quotation Summary Template”

Equipment Quotation Summary									
Quoted by:		Name	Date:	dd/mm/yyyy	Signature:				
Provider:		Provider's Name	Valid until:	dd/mm/yyyy	Contact:	Contact's name			
S. No	Asset Type	Asset Details	Total Acquired	Total Assigned	Total in Stock	Justification	Required	Price	Total Price
1	Asset Type	Required Asset Details	1	1	0	Justification for acquisition	1		\$0.00
2									
3									
4									
5									
6									
								Sub-Total	\$0.00
								Taxes (I.V.A 13%)	\$0.00
								Total	\$0.00
Approved by		Name	Date:	dd/mm/yyyy	Signature:				

### 9.33. Apéndice AG. Artefacto “CR IT Inventory Reception Template”

Inventory Reception Summary						
Provider:		Provider's Name	Date:	dd/mm/yyyy	Location:	Location of the reception
Invoice Number:		XXX-XXX	Received by:	Name	Signature:	
S.no	Asset Type	Serial Number	Remarks			
1						
2						
3						

### 9.34. Apéndice AH. Artefacto “CR IT Configuration Baseline”

 INFORMATION EVOLUTION	Documento: Configuración base de activos de TI	Versión: 1.0
		Fecha: XX/XX/XXXX
		Código: XXXXXX

#### 1. OBJETIVO

Este documento existe para servir como referencia al momento de configurar los distintos activos de TI.

#### 2. ALCANCE

Aplica para todo activo de TI en Information Evolution Costa Rica que requiere configuración.

#### 3. CONFIGURACIÓN

- Para X tipo de activo:
  - Configuración 1
  - Configuración 2
  - Configuración 3
- Para Y tipo de activo
  - Configuración 1
  - Configuración 2
  - Configuración 3
- Para n tipo de activo
  - Configuración 1
  - Configuración 2
  - Configuración 3

#### 4. APLICACIONES APROBADAS

Las siguientes aplicaciones pueden ser instaladas sin necesidad de aprobación por parte de algún superior:

- Aplicación 1
- ...
- Aplicación n

#### 5. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- Procedimiento Gestionar los activos de TI

---

**Information Evolution**  
Escazu Village,  
Calle 118B, San Rafael,  
San Jose, SJ 10203, Costa Rica

**6. CONTROL DE CAMBIOS**

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción del cambio</b>	<b>Aprobado por</b>


**7. AUTORIZACIÓN**

<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>

---

**Information Evolution**  
Escazu Village,  
Calle 118B, San Rafael,  
San Jose, SJ 10203, Costa Rica

**9.35. Apéndice AI. Artefacto “CR IT Equipment Issuance Form”**



### IT EQUIPMENT ISSUANCE FORM

Emp. ID		Team	
Emp. Name		Designation	
Address		Phone No. / Alternate No.	
DC No.		Delivery Date	

**IT Equipment Details**

S.No	Asset Description	Asset ID	Serial No.	Qty
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
<b>Asset Total Quantity</b>				

**Declaration**

- I understand that I am being issued IT equipment/accessories (as listed above) as a tool to facilitate my work.
- I understand that I am responsible for equipment issued to me and that I will care for the equipment in such a manner as to prevent loss/theft or damage.
- The equipment should be transported in its case and stored carefully so it is not susceptible to damage. I will not make any permanent personally identifying marks on the equipment including adhesive labels/stickers.
- I ensure that the equipment will not be left unattended in public areas, and I will not allow any other person to access or use my computer/laptop, including my family members and friends.
- I ensure that the equipment will not be kept inside a room/vehicle where extreme temperature can permanently damage the unit and/or its components, or where it could be visible, resulting in theft.



## IT EQUIPMENT ISSUANCE FORM

- In the event of any damages or abuse of the equipment, or because of my failure to follow the company's technology acceptable usage policy, including this agreement, I understand, I will be held responsible for payment of repairs or replacement. The company reserves the right to withhold payment from my salary if I fail to make the appropriate payment.
- In the event of loss, theft, or damage to the equipment, I am responsible for obtaining an incident-specific police report immediately. I will also immediately notify my manager or their designated representative for repair or replacement matters. Additionally, I ensure that it is inspected by the company's IT Admin department immediately
- I will not paste any stickers or decorations on the equipment or try to connect any external storage devices.
- I will not take the equipment to any service center and will contact the IT Admin team immediately in case of any issues.
- I ensure that the equipment and any other accessories/components received will be returned to the proper company authority immediately upon resignation/termination of my employment or at any other time as specifically directed by the authority.
- Any data corruption or configuration errors caused by the installation of unauthorized or illegal software may result in a loss of all data on the equipment and/or system due to the need for a complete reload. No pornographic or communal data may be viewed or stored on the equipment. Unauthorized or illegal software may not be stored or installed on computers/laptops. Failure to comply with this policy may result in a penalty to the employee and immediate seizure of the equipment.
- I will not store any personal data on computers/laptops, and the company is not liable for the loss of any data.
- I understand my responsibility and the acceptable use of any confidential information, including sensitive and personal information, belonging to my company and its customers. I will maintain the confidentiality of such information to which I have access to view, process, or store.
- I will not disclose any confidential information to anyone other than those authorized by the appropriate personnel, including legal and regulatory authorities.
- In the event of loss, theft or damage to any confidential information, I will follow the company's information security incident management policy and report it to my supervisor immediately.
- I agree to the above terms and conditions and agree to fully cooperate with property loss reporting requirements and property loss incident investigations.
- I acknowledge that the equipment issued to me will be regularly inspected to verify its condition and ensure that it is in proper working order.
- I acknowledge that the equipment may undergo regular maintenance to ensure its optimal performance, and I agree to cooperate with any necessary maintenance activities.



## IT EQUIPMENT ISSUANCE FORM

Received by Employee Name		Handover by IT Support Name	
Employee Signature & Date		IT Support Signature & Date	

### Returning IT Equipment

Returned Date		Received by IT Support Name	
Employee Signature & Date		IT Support Signature & Date	
Remarks			

**9.36. Apéndice AJ. Artefacto “New Joiners Template”**

New Joiners							
Provided Date:	26/9/2024	Total Laptops:	1	Total Chargers:	1	Employees:	1
		Total Monitors:	1	Total Headsets:	1		
Remarks:	XXXX						
S.no	Emp ID	Employee Name	Asset Type	Serial Number	Asset Number	Description	Live DC No
1	XXXX	XXXXXXXX	Laptop	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXX	Laptop XXXX XXXXXX	XXXX
2	XXXX	XXXXXXXX	Laptop Charger	XXXXXXXXXXXX-C	XXXXXXX	Laptop Charger XXXX XXXXXX	XXXX
3	XXXX	XXXXXXXX	Monitor	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXX	Monitor XXXX XXXXXX	XXXX
4	XXXX	XXXXXXXX	Headset	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXX	Headset XXXX XXXXXX	XXXX

**9.37. Apéndice AK. Artefacto “CR IT Inventory Check Report Template”**

Inventory Check Report						
Finished by Date:	dd/mm/aaaa	Made by:	Name	Signature:		
S.no	Asset Type	Total in Inventory	Total counted	Diference	Remarks	Corrective Measures
1	Laptop	0	0	0	Remarks	Corrective measures executed
2	Laptop Charger	0	0	0		
3	Monitor	0	0	0		
4	Headset	0	0	0		
5	Keyboard/Mouse	0	0	0		
6	MS Office Licenses	0	0	0		

**9.38. Apéndice AL. Artefacto "General Inventory Check" y "Critical Assets Inventory Check"**

General Inventory Check

S.No	Asset Number	Serial Number	Category	Status	Description	Emp ID	Emp Name	Physical Condition	Date checked	Checked By
------	--------------	---------------	----------	--------	-------------	--------	----------	--------------------	--------------	------------

Critical Assets Inventory Check

S.No	Asset Number	Serial Number	Category	Status	Description	Emp ID	Emp Name	System Name	Physical Condition	Security Update for Windows (Article Number)	Update for Windows (Article Number)	Windows activation status	AV Update version Status	MS Office Version	MS Office activation Status	IEI Wallpaper	Policy Restrictions	Battery Saver Mode Status	Date checked	Checked By	Next Inspection Echeduled
------	--------------	---------------	----------	--------	-------------	--------	----------	-------------	--------------------	--	-------------------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------	-----------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	--------------	------------	---------------------------

30/3/1900


**9.39. Apéndice AM. Artefacto "IT Maintenance Schedule"**

Tr	Activity	Status	Scheduled Start Date	Scheduled End Date	General noticed	2nd noticed	Remarks	Date Approved:	dd/mm/aaaa	
	Wave's 1 Maintenance							Made By:	Name	Signature:
	Wave's 2 Maintenance							Approved By:	Name	Signature:
	Wave's 3 Maintenance							<b>Maintenance Activities</b>		
	Wave's 4 Maintenance							Activity 1		
	Wave's 5 Maintenance							Activity 2		
								...		
								Activity n		

**9.40. Apéndice AN. Artefacto "Inventory Maintenance"**

S.No	Asset Number	Serial Number	Category	Status	Description	Emp ID	Emp Name	Maintenance Completed	Comments	Date Executed	Executed By
------	--------------	---------------	----------	--------	-------------	--------	----------	-----------------------	----------	---------------	-------------

**9.41. Apéndice AO. Artefacto “CR IT Asset Decommissioning Record”**

	Documento: Validación de bajas de activos de TI	Versión: 1.0
		Código: XXXXXX

Fecha: dd/mm/aaaa

Categoría de Activo	Número de activo	Número de serie	Descripción del activo	Criterio el que se da de baja	Observaciones

Validó:	Autorizó:
<i>Firma</i>	<i>Firma</i>

Information Evolution  
Escazu Village,  
Calle 118B, San Rafael,  
San Jose, SJ 10203, Costa Rica

**9.42. Apéndice AP. Hoja de Datos**

Ítem de la hoja de datos	Elaboración		Implementación		Operación		Retiro	
	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso
<b>Capacidad técnica</b>								
<b>Resultados (Intermedio y finales)</b>	La herramienta cumple con los requerimientos técnicos para potenciar las capacidades operativas y técnicas de IE.	La herramienta no cumple con los requerimientos técnicos para potenciar las capacidades operativas y técnicas de IE.	La herramienta se integra a la estructura técnica de IE sin problemas.	La herramienta necesita un esfuerzo adicional para integrarse a la estructura técnica.	La herramienta opera con normalidad satisfaciendo a los usuarios técnicos.	La herramienta presenta problemas para operar y no entrega los resultados técnicos esperados.	La herramienta facilita la migración hacia una eventual nueva herramienta.	La herramienta dificulta la migración hacia una eventual nueva herramienta.
<b>Alineación</b>	La herramienta se alinea a las capacidades y recursos tecnológicos del departamento	La herramienta no se alinea a las capacidades y recursos tecnológicos del departamento	La herramienta encaja con la estructura de TI existente.	La herramienta no encaja en la estructura de TI existente y requiere adaptación.	El uso de la herramienta mejora las capacidades técnicas de la organización.	El uso de la herramienta no mejora las capacidades técnicas de la organización.	N/A	N/A
<b>Beneficios financieros</b>	N/A	N/A	Los costos de implementación se reducen o se mantienen según lo planificado	Aumento en los costos de implementación por retrasos o falta de capacidad técnica	El uso de la herramienta permite reducir los costos de mantenimiento y reduce el tiempo que el	El uso de la herramienta no muestra una reducción de los costos de mantenimiento ni del	N/A	N/A

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Ítem de la hoja de datos	Elaboración		Implementación		Operación		Retiro	
	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso
					personal dedica al proceso de gestión de activos	tiempo que el personal dedica al proceso de gestión de activos		
<b>Beneficios no financieros</b>	N/A	N/A	La implementación dota a los involucrados técnicos de conocimientos .	La implementación provoca disconformidad en los involucrados técnicos.	El uso de la herramienta permite que el proceso esté más controlado y se cumplan las expectativas técnicas.	El uso de la herramienta no ofrece ningún beneficio no financiero	N/A	N/A
<b>Recursos</b>	Se determina que los recursos existentes son suficientes para implementar la herramienta	Se determina que no se cuenta con los recursos técnicos necesarios para implementar la herramienta	La capacidad de TI es suficiente para implementar la herramienta	La capacidad de TI no es suficiente para implementar la herramienta	El personal actual de TI es suficiente para dar soporte la herramienta	Es necesario contratar nuevo personal o asesoría externa para dar mantenimiento a la herramienta	No son necesarios recursos adicionales para retirar la adquisición	Se quieren recursos adicionales para retirar la adquisición
<b>Gastos</b>	N/A	N/A	Los costos de implementación de la herramienta	Los costos de implementación de la herramienta	Los costos de operación son menores a los planificados	Los costos de operación superan los planificados.	El retiro de la herramienta no incurre en gastos no planificados	El retiro de la herramienta provoca incurrir en gastos no planificados

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Ítem de la hoja de datos	Elaboración		Implementación		Operación		Retiro	
	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso
			son menores a los planificados	son mayores a lo planificado.				
<b>Impulsores de riesgo</b>	Se identifican los potenciales riesgos que podrían afectar al resto de la adquisición.	Se falla en la correcta identificación de los potenciales riesgos que podrían afectar al resto de la adquisición.	Si un riesgo se materializa, existe un plan para manejar ese riesgo.	Si un riesgo se materializa, no existe un plan para manejar el riesgo.	Los riesgos que se materialicen se manejan según el plan existente. Las actividades se desarrollan normalmente.	Se materializa un riesgo y no existe un plan para gestionarlo, o no aplica el existente.	Los riesgos que se materialicen se manejan según el plan existente. Las actividades se desarrollan normalmente.	Se materializa un riesgo y no existe un plan para gestionarlo, o no aplica el existente.
<b>Suposiciones y limitaciones</b>	N/A	N/A	La organización cuenta con personal y estructura necesaria para implementar la herramienta	La organización no cuenta con personal y estructura necesaria para implementar la herramienta	La organización cuenta con el personal necesario para dar soporte al sistema	La organización no cuenta con el personal necesario para dar soporte al sistema	N/A	N/A
<b>Capacidad operativa</b>								
<b>Resultados (Intermedio y finales)</b>	N/A	N/A	El sistema es integrado a la estructura de procesos de la organización sin problemas, propiciando los beneficios de eficiencia y	El sistema no es integrado con éxito a la estructura de procesos de la organización.	El uso del sistema produce una mejora en la eficiencia de la empresa, una reducción del tiempo dedicado a este y reduce	El uso del sistema no produce una mejora en la eficiencia de la empresa, no facilita una reducción del tiempo dedicado a	Las actividades de retiro no afectan la operación de la empresa.	Las actividades de retiro afectan la operación de la empresa.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Ítem de la hoja de datos	Elaboración		Implementación		Operación		Retiro	
	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso
			control esperados.		los incidentes de activos .	este y no reduce los incidentes de activos.		
<b>Alineación</b>	N/A	N/A	El sistema encaja con los procesos de la organización	El sistema no encaja con los procesos y requiere un esfuerzo extra para adaptarlo a las necesidades operativas del negocio	El uso del sistema mejora las capacidades operativas del negocio	El uso del sistema no mejora las capacidades operativas del negocio	N/A	N/A
<b>Beneficios financieros</b>	N/A	N/A	Los costos operacionales presupuestados para la etapa de implementación disminuyeron	Los costos operacionales presupuestados para la etapa de implementación aumentaron	El uso de la herramienta reduce los costos por daño en equipos y de tiempo invertido en el proceso o por inactividad.	El uso de la herramienta no reduce los costos por daño en equipos y de tiempo invertido en el proceso o por inactividad.	N/A	N/A
<b>Beneficios no financieros</b>	N/A	N/A	N/A	N/A	El uso de la herramienta facilita a la empresa entregar resultados	La herramienta dificulta a la empresa entregar resultados	N/A	N/A

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Ítem de la hoja de datos	Elaboración		Implementación		Operación		Retiro	
	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso
					productivos al cliente.	productivos al cliente.		
<b>Recursos</b>	N/A	N/A	Los involucrados operativos pueden involucrarse en el proceso de implementación y ser parte de este.	Los involucrados operativos no pueden involucrarse en el proceso de implementación.	En la operación diaria de la empresa, no se necesitan asignar recursos extras para que el proceso se mantenga.	Es necesario asignar nuevo personal para operar el nuevo sistema.	N/A	N/A
<b>Gastos</b>	N/A	N/A	Los costos de integración del nuevo sistema en las operaciones de la organización son menores a lo esperado.	Los costos de integración del nuevo sistema en las operaciones de la organización son mayores a lo esperado.	Los costos operacionales de soporte del sistema son menores a lo esperado	Los costos operacionales de soporte del sistema son mayores a lo esperado	El retiro de la herramienta no incurre en gastos no planificados	El retiro de la herramienta provoca incurrir en gastos no planificados
<b>Impulsores de riesgo</b>	N/A	N/A	Se capacita correctamente al personal encargado de utilizar el nuevo sistema y realiza una correcta planificación de la	No se capacita correctamente al personal encargado de operar el nuevo sistema y se realiza una planificación deficiente de cómo será	La organización es capaz de aprovechar las capacidades del sistema para mejorar la eficiencia y control.	La organización no es capaz de aprovechar las capacidades del sistema para mejorar la eficiencia y control.	Las operaciones no se ven afectadas por el retiro de la herramienta.	Las operaciones se ven afectadas por el retiro de la herramienta.

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Ítem de la hoja de datos	Elaboración		Implementación		Operación		Retiro	
	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso
			implementación en los procesos de negocio.	utilizado el nuevo sistema.				
<b>Suposiciones y limitaciones</b>	N/A	N/A	Se cuenta con un plan de capacitación adecuado para integrar el sistema a las operaciones.	No se cuenta con un plan de capacitación adecuado para integrar el sistema a las operaciones.	Se realizan las correctas estimaciones de mejora de eficiencia.	No se realizan estimaciones de mejora de eficiencia.	N/A	N/A
<b>Capacidad de negocio</b>								
<b>Resultados (Intermedio y finales)</b>	N/A	N/A	El nuevo sistema se integra dentro de la estrategia de la organización y propicia una mejora en las capacidades organizacionales.	El nuevo sistema no encaja con la estrategia de la organización y afecta el logro de los objetivos de negocio.	El uso del nuevo sistema mejora las capacidades del negocio para entregar resultados.	El uso del nuevo sistema no genera una mejora en el servicio ni tiene un impacto positivo financiero ni con los clientes.	N/A	N/A
<b>Alineación</b>	La adquisición cuenta con el apoyo de la gerencia.	La adquisición no cuenta con el apoyo de la gerencia.	El sistema encaja con los objetivos estratégicos del negocio, así como lo hace con la	El sistema no encaja con los objetivos estratégicos del negocio, ni con la infraestructura	El sistema potencia los objetivos estratégicos del negocio, así como la visión	El sistema no potencia los objetivos estratégicos del negocio ni apoya la visión	N/A	N/A

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Ítem de la hoja de datos	Elaboración		Implementación		Operación		Retiro	
	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso
			infraestructura de TI existente y la visión tecnológica de la organización.	de TI existente y ni con la visión tecnológica de la organización	tecnológica de la organización	tecnológica de la organización		
<b>Beneficios financieros</b>	N/A	N/A	N/A	N/A	El uso del sistema genera un aumento de las ganancias de la organización mediante la disminución de costos .	El uso del sistema genera pérdidas financieras a la organización.	N/A	N/A
<b>Beneficios no financieros</b>	N/A	N/A	N/A	N/A	El uso del sistema mejora el servicio ofrecido al cliente y le permite a la organización ser más eficiente.	El uso del sistema no mejora el servicio ofrecido al cliente ni le permite a la organización ser más eficiente.	N/A	N/A
<b>Recursos</b>	N/A	N/A	La implementación de la herramienta no requiere más	La implementación de la herramienta requiere más	Se mantiene la operación diaria con los recursos ya	No se logra mantener la operación diaria con los recursos ya	N/A	N/A

Propuesta de diseño del proceso y herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI alineada con las mejores prácticas de la industria para la empresa Information Evolution Costa Rica

Ítem de la hoja de datos	Elaboración		Implementación		Operación		Retiro	
	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso	Mejor Caso	Peor Caso
			recursos que los planificados.	recursos que los planificados.	establecidos o menos.	establecidos y deben asignarse más.		
<b>Gastos</b>	N/A	N/A	Los costos de integración del sistema son menores a lo esperado.	Los costos de integración del sistema son mayores a lo esperado.	Los costos de operación no exceden lo presupuestado .	Los costos de operación exceden lo presupuestado .	El retiro no genera costos adicionales .	El retiro sí genera costos adicionales.
<b>Impulsores de riesgo</b>	N/A	N/A	La implementación no obtiene presupuesto y aprobación por parte de la dirección de la empresa	La implementación no obtiene presupuesto y aprobación por parte de la dirección de la empresa	La herramienta apoya para que los procesos de negocio se cumplan.	La herramienta no habilita el cumplimiento de procesos de negocio.	N/A	N/A
<b>Suposiciones y limitaciones</b>	N/A	N/A	N/A	N/A	La organización cuenta con un plan de seguimiento de cumplimiento de objetivos estratégicos	La organización no cuenta con un plan de seguimiento de cumplimiento de objetivos estratégicos	N/A	N/A

## 10. Anexos

### Anexo A. Carta de Revisión Filológica

*Revisiones Filológicas PalmaM.*

Carta de Aprobación del Filólogo

01 de noviembre de 2024

**Señores  
Tecnológico de Costa Rica  
Escuela de Administración de Tecnologías de Información  
Carrera de Administración de Tecnología de Información  
Presente**

Estimados señores:

La suscrita, Karen Elena Palma Monge, mayor, soltera, filóloga, incorporada a la Asociación Costarricense de Filólogos con el número de carné 271, portadora del número de cédula 1-1410-0933, da fe de que el documento titulado: **“Propuesta de Diseño del Proceso y Herramienta Tecnológica para la Gestión de Activos de TI Alineada con las Mejores Prácticas de la Industria para la Empresa Information Evolution Costa Rica.”** elaborado por el estudiante **Andrés Enrique Reyes Velásquez** para optar por el grado de **Licenciatura en Administración de Tecnología de Información**, fue sometido a revisión filológica y corrección de estilo.

Se han realizado las modificaciones pertinentes en los distintos niveles textuales, a saber, macro y microestructura, intención comunicativa, coherencia y cohesión, puntuación y ortografía, así como de otros vicios del lenguaje que se pudieron trasladar al texto; además de seguir los protocolos que dicta APA7 y los lineamientos de la universidad. Por tanto, desde ese punto de vista y especificando que la validez del contenido, así como la originalidad del escrito son responsabilidad del autor, considero que está listo para ser presentado como Proyecto Profesional de Graduación, por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

Suscribe de Ustedes cordialmente,

**KAREN  
ELENA  
PALMA  
MONGE  
(FIRMA)**

Firmado digitalmente por  
KAREN ELENA  
PALMA MONGE  
(FIRMA)  
Fecha: 2024.11.01  
16:48:30 -06'00'

Karen E. Palma Monge  
Filóloga  
Universidad de Costa Rica  
Código ACFIL No. 271

---

✉ [revisionesfilologicaspalmam@gmail.com](mailto:revisionesfilologicaspalmam@gmail.com)

☎ +506 8862 56 37