



Área Académica de Administración de Tecnología de Información

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 para optar al grado de
Licenciatura en Administración de Tecnología de Información

Elaborado por:

Jorge Andrés Mora Matamoros

Profesor tutor:

Agustín Francesa A.

Cartago, Costa Rica

Junio, 2022



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/4.0/). Para ver una copia de esta licencia visite: <https://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/4.0/>

ÁREA ACADÉMICA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

Los miembros del Tribunal Examinador del Área de Administración de Tecnología de Información, recomendamos que el siguiente Trabajo Final de Graduación del estudiante Jorge Andrés Mora Matamoros sea aceptado como requisito parcial para optar al grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información.



Digitally signed by JOSE AGUSTIN
FRANCESCA ALFARO (FIRMA)
DN:
SERIALNUMBER=CPF-01-1347-0859,
SN=FRANCESCA ALFARO, G=JOSE
AGUSTIN, C=CR, O=PERSONA FISICA,
OU=CIUDADANO, CN=JOSE AGUSTIN
FRANCESCA ALFARO (FIRMA)
Date: 2022.06.13 10:49:38-06'00'

Msc. Agustín Francesa Alfaro

Profesor tutor

FAURICIO ALBAN
CONEJO
NAVARRO (FIRMA)

Digitally signed by FAURICIO ALBAN CONEJO
NAVARRO (FIRMA)
DN: serialNumber=CPF-01-1231-0794,
sn=CONEJO NAVARRO, givenName=FAURICIO
ALBAN, c=CR, o=PERSONA FISICA,
ou=CIUDADANO, cn=FAURICIO ALBAN
CONEJO NAVARRO (FIRMA)
Date: 2022.06.10 17:49:33 -06'00'

Lic. Fauricio Alban Conejo Navarro

Lector

NESTOR ALEJANDRO
MORALES
RODRIGUEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por
NESTOR ALEJANDRO MORALES
RODRIGUEZ (FIRMA)
Fecha: 2022.06.13 10:44:41
-06'00'

Lic. Nestor Morales Rodriguez

Lector

TEC | Tecnológico
de Costa Rica

Firmado digitalmente
por YARIMA TATIANA
SANDOVAL SANCHEZ
(FIRMA)

Fecha: 2022.06.13
20:53:19 -06'00'

Ing. Yarima Sandoval Sánchez, M.A.E.

Coordinación Trabajo Final de Graduación

Alajuela, 02 de junio de 2022

A quien interese:

Yo, Gisela Alfaro Chaves, cédula de identidad 2-0701-0506 profesional en Filología Española y en Enseñanza del Castellano y la Literatura, perteneciente al Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes; leí y corregí el proyecto final de graduación:

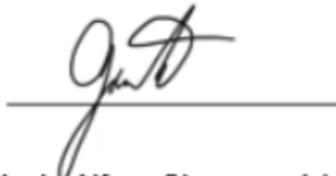
Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para de gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Documento realizado por el estudiante Jorge Andrés Mora Matamoros, cédula: 1-1547-0316; con el fin de optar por el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Por este motivo, se revisaron y corrigieron aspectos como la construcción de párrafos, organización discursiva, vicios del lenguaje trasladados al campo escrito, ortografía, puntuación, barbarismos, coherencia, cohesión y otros elementos relacionados con el campo filológico.

Realizadas las correcciones, doy fe de que el documento está listo para ser presentado.

Se suscribe de ustedes cordialmente,



Gisela Alfaro Chaves, céd 207010506
Carné de colegiada 67138

Nota Aclaratoria

Género¹:

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

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

¹ Recuperado de: <http://www.rae.es/consultas/los-ciudadanos-y-las-ciudadanas-los-ninos-y-las-ninas>

Dedicatoria

A Dios, que me ha llenado de sabiduría y perseverancia para lograr cada uno de los objetivos que me he planteado y sin importar las circunstancias he encontrado una guía que me ayuda a salir adelante.

A mi madre Daisy Matamoros, por todos sus sacrificios, ejemplos y nunca dejar de creer en mí a pesar de todas las dificultades que vivimos durante este camino.

A mi hermano Ariel Mora, por ser ese ejemplo de profesional a seguir y por todo el apoyo brindado a lo largo de este proceso universitario.

A mis abuelos y tíos, ya que han sido pilares muy importantes durante toda mi vida y me han acompañado en cada uno de mis éxitos y derrotas.

A Indiana Biassetty, por haberme ayudado durante todo este tiempo a ser mejor persona y profesional, por creer en mí y mis capacidades. Gracias por ser mi compañera de vida, confió en Dios que esta es una más de tantas metas que cumpliremos juntos.

A Allan Sánchez, por ayudarme a salir adelante en mis momentos de mayor frustración y ser un ejemplo de perseverancia y profesionalismo.

Agradecimientos

A Christian, por la oportunidad brindada, gracias por confiar en mí como profesional y ser de apoyo a lo largo de este proceso.

A mis amigos del TEC, por todas las palmadas, rizas y calentadas de cabeza que llevamos a lo largo de esta hermosa etapa. Ustedes son mi familia, siempre los voy a recordar con gratitud y alegría.

A mis amigos Bonaerenses, por siempre apoyarme y por enorgullecerse de cada uno de mis logros, gracias por ser parte de mi familia y tener siempre altas expectativas de mí.

A mi colega J. Andrés, por ayudarme durante esta etapa de crecimiento profesional, gracias por creer en mi potencial y ayudarme a explotar mis capacidades.

A mi tutor Agustín, gracias por todo el proceso de acompañamiento y guía durante este proyecto, por su apoyo, excelente trabajo y dedicación su ayuda fue clave para lograr cumplir con este objetivo.

A los profesores de la carrera, por haber sido parte de mi formación profesional y personal.

Resumen

Mora Matamoros, Jorge (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 para optar al grado académico de Licenciatura). Área Académica de Administración de Tecnología de Información. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

El propósito de este proyecto es crear una propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI que permita un mayor control de los activos existentes por parte del Departamento de Gestión de Sistemas y TI para la empresa Concasa S.A durante el primer semestre del año 2022.

Sé basa en la metodología de investigación cualitativa con diseño de investigación-acción, donde el investigador se incorpora a la organización para brindar solución al problema planteado, La información se obtiene mediante la aplicación de instrumentos a los sujetos de estudio, Haciendo uso de entrevistas, grupos focales y revisiones documentales.

A partir de la investigación se concluyó que tanto el proceso como la herramienta actual de gestión de activos de TI se encuentran incompletos y no se estandarizan, además, la información no se encuentra centralizada.

Con base en lo anterior, se recomienda una solución que contempla el rediseño del proceso, así mismo, una herramienta de *ISTM* que soporte este proceso para la correcta gestión de los activos de TI y la centralización de la información de estos.

Palabras clave: proceso, herramienta tecnológica, activos de TI, rediseño de procesos, *ISTM*.

Abstract

Mora Matamoros, Jorge (2022). Proposal for the implementation of the process and its technological tool for IT asset management for the company Concasa S.A. (Final Graduation Project to qualify for the Bachelor's degree). Academic Area of Information Technology Management. Technological Institute of Costa Rica.

The purpose of this project is to create a proposal for the implementation of the process and its technological tool for the management of IT assets so that it allows greater control of the existing assets by the IT and Systems Management Department for the company Concasa S.A during the first half of the year 2022.

Based on the qualitative research methodology with action research design, where the researcher joins the organization to solve the problem, obtaining information through the application of instruments to the study subjects, making use of interviews, focus groups, observations, and documentary reviews.

From the investigation it was possible to conclude that both the process and the current IT asset management tool are incomplete and are not being standardized, in addition, the information is not centralized.

Considering the above, a solution is recommended which contemplates the redesign of the process, as well as an ISTM tool that supports this process for the correct management of IT assets and the centralization of their information.

Keywords: process, technological tool, IT assets, process redesign, ISTM.

ÍNDICE GENERAL

	Página
Dedicatoria	v
Agradecimientos	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción general	2
1.2. Antecedentes.....	3
1.2.1. Descripción de la organización	3
1.2.2. Proyectos similares.....	7
1.3. Planteamiento del problema.....	9
1.3.1. Situación problemática.....	9
1.3.2. Justificación	11
1.3.3. Beneficios esperados.....	12
1.4. Objetivos.....	13
1.4.1. Objetivo General.....	13
1.4.2. Objetivos Específicos	13
1.5. Alcance	14
1.6. Exclusiones del proyecto	14
1.7. Supuestos	14
1.8. Limitaciones del proyecto	14
1.9. Entregables.....	15
1.9.1. Entregables del producto	15
1.9.2. Documentación de la herramienta para la gestión de activos de TI.....	16
1.9.3. Informe final académico.....	16

ÍNDICE GENERAL

	Página
1.9.4. Gestión del proyecto	16
2. MARCO CONCEPTUAL	18
2.1. Descripción general	19
2.2. Gestión de activos de TI.....	20
2.2.1. Identificar y registrar activos	21
2.2.2. Gestionar activos críticos.....	21
2.2.3. Gestionar el ciclo de vida de los activos	22
2.2.4. Optimizar el coste de los activos.	24
2.2.5. Administrar licencias.	24
2.3. Metodología de rediseño: Proceso de diez pasos	26
2.4. Administración de procesos de negocio.....	28
2.4.1. Notación y modelado de procesos de negocios.....	29
2.5. Método MoSCoW	32
2.6. Capterra	33
2.7. Metodología del Cuadrante Mágico de Gartner	34
3. MARCO METODOLÓGICO	36
3.1. Descripción general	37
3.2. Tipo de investigación	37
3.3. Diseño de investigación.....	40
3.4. Fuentes de información.....	41
3.4.1. Fuente de información primaria.....	41
3.4.2. Fuente de información secundaria.....	42
3.5. Sujetos de investigación.	42
3.6. Variables de investigación	43

ÍNDICE GENERAL

	Página
3.7. Instrumentos de investigación	44
3.7.1. Entrevistas	44
3.7.2. Grupo focal	45
3.7.3. Revisión documental	45
3.8. Procedimiento metodológico de la investigación	46
3.8.1. Rediseño del proceso	47
3.8.2. Propuesta de herramienta que apoye al proceso.	49
3.8.3. Análisis costo beneficio.	49
3.9. Operación de las variables.....	51
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	53
4.1. Descripción general	54
4.2. Rediseño del proceso primera fase: inicio del rediseño del proceso.....	54
4.2.1. Subfase de comprensión del flujo del proceso actual de la gestión de activos de TI	54
4.2.2. Subfase de conformación del equipo de mejora del proceso (Desarrollar).....	56
4.3. Rediseño del proceso tercera fase: análisis del proceso de gestión de activos de TI	57
4.3.1. Subfase de creación del proceso de gestión de activos de TI en su versión “AS-IS”	57
4.3.2. Subfase de análisis de brecha del proceso de gestión de activos de TI en su versión “AS-IS”	68
4.4. Propuesta de herramienta tecnológica primera fase: Recolección y análisis de los requerimientos para la propuesta de herramienta que soporte el proceso.....	74
5. PROPUESTA DE SOLUCIÓN	79
5.1. Descripción general	80
5.2. Rediseño del proceso tercera fase: rediseño del proceso.....	80
5.2.1. Proceso “TO-BE”: Identificar y registrar los activos actuales	80
5.2.2. Proceso “TO-BE”: Gestionar los activos críticos	81

ÍNDICE GENERAL

	Página
5.2.3. Proceso “TO-BE”: Gestionar el ciclo de vida de los activos	83
5.2.4. Proceso “TO-BE”: Optimizar el coste de los activos	86
5.2.5. Proceso “TO-BE”: Administrar las licencias	87
5.3. Rediseño del proceso cuarta fase: propuesta de implementación del rediseño del proceso	90
5.4. Propuesta de herramienta tecnológica segunda fase: selección de la herramienta.	92
5.5. Propuesta de herramienta tecnológica tercera fase: propuesta de implementación de la herramienta 97	
5.6. Análisis costo beneficio	99
6. CONCLUSIONES.....	104
6.1. Descripción general	105
6.2. Objetivo 1	105
6.3. Objetivo 2	106
6.4. Objetivo 3	106
6.5. Objetivo 4	107
6.6. Objetivo General.....	107
7. RECOMENDACIONES.....	108
7.1. Descripción general	109
7.2. Objetivo 1	109
7.3. Objetivo 2	109
7.4. Objetivo 3	110
7.5. Objetivo 4	110
7.6. Objetivo General.....	110
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	111
9. APENDICES	114

ÍNDICE GENERAL

	Página
Apéndice A. Plantilla de gestión de cambios	115
Apéndice B. Plantilla general de grupo focal	116
Apéndice C. Plantilla de grupo Focal 1	117
Apéndice C.1. Grupo focal 1	118
Apéndice D. Plantilla de grupo Focal 2	120
Apéndice D.1. Grupo focal 2	121
Apéndice E. Plantilla general de Entrevistas	122
Apéndice F. Plantilla de Entrevista 001	123
Apéndice F.1. Entrevista 001	124
Apéndice G. Plantilla de Entrevista 002	125
Apéndice G.1. Entrevista 002	126
Apéndice H. Plantilla de Entrevista 003	127
Apéndice H.1. Entrevista 003	128
Apéndice I. Plantilla para documentar la revisión documental	129
Apéndice I.1. Revisión documental	130
Apéndice J. Minutas profesor tutor-estudiante	131
Apéndice J.1. Minuta GA-P001	131
Apéndice J.2. Minuta GA-P002	133
Apéndice J.3. Minuta GA-P003	134
Apéndice J.4. Minuta GA-P004	135
Apéndice J.5. Minuta GA-P005	136
Apéndice K. Minutas reuniones tutor y organización	137
Apéndice K.1. Minuta GA-G001	137
Apéndice K.2. Minuta GA-G002	139

ÍNDICE GENERAL

	Página
Apéndice K.3. Minuta GA-G003.....	140
Apéndice L. Minutas reuniones con la organización.....	141
Apéndice L.1. Minuta GA-E001.....	141
Apéndice L.2. Minuta GA-E002.....	142
Apéndice L.3. Minuta GA-E003.....	143
Apéndice L.4. Minuta GA-E004.....	144
Apéndice L.5. Minuta GA-E005.....	145
Apéndice M. Compendio de minutas del profesor tutor.....	146
Apéndice N. Compendio de minutas de la contraparte de la organización	147
10. ANEXOS.....	149
Anexo 1. Anexo I. Módulos sistemáticos del proceso de postventa	150
Anexo 2. Plantilla de requerimientos Departamento de Gestión de TI y Sistemas Concasa	151
Anexo 3. Plantilla de gestión de Activos.....	152
Anexo 4. Proceso para implementar proyectos-herramientas en Concasa S.A.....	153
Anexo 5. Evaluación 1.....	154
Anexo 6. Evaluación 2.....	158
Anexo 7. Evaluación 3.....	162
Anexo 8. Plantilla de minutas	166

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No.	Descripción	Página
Tabla 1.	Equipo de trabajo del proyecto.....	5
Tabla 2.	Notación de eventos del BPMN.....	29
Tabla 3.	Notación de actividad del BPMN.....	30
Tabla 4.	Notación de compuerta del BPMN.....	31
Tabla 5.	Notación de canales del BPMN.	31
Tabla 6.	Características de los principales diseños cualitativos.....	40
Tabla 7.	Fuentes de información primarias.....	41
Tabla 8.	Fuentes de información secundarias.....	42
Tabla 9.	Sujetos de investigación.	42
Tabla 10.	Variables de investigación.	43
Tabla 11.	Operación de las variables.....	51
Tabla 12.	Análisis de brecha del proceso "AS-IS" vs Cobit v5	68
Tabla 13.	Listado de requerimientos y su tipo	75
Tabla 14.	Justificación y criterios de cumplimiento de los requerimientos.....	76
Tabla 15.	Cumplimiento de requerimientos por parte de las herramientas seleccionadas.....	94
Tabla 16.	Costo de la propuesta del proyecto	99
Tabla 17.	Costos de la implementación de la propuesta	99
Tabla 18.	Comparativa de beneficios y su cumplimiento	101
Tabla 19.	Cálculo de retorno de inversión ROI.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No.	Descripción	Página
Figura 1	Organigrama de equipo de trabajo.....	6
Figura 2	Árbol de problemas.....	10
Figura 3	Mapa de conceptos del marco conceptual.....	19
Figura 4	Ciclo de vida de los activos de TI.....	23
Figura 5	Metodología del rediseño.....	26
Figura 6	Aplicación de búsqueda para herramientas de TI Capterra.....	33
Figura 7	Estructura del Cuadrante Mágico de Gartner.....	35
Figura 8	Mapa conceptual de enfoques de la investigación.....	37
Figura 9	Proceso cuantitativo.....	38
Figura 10	Proceso Cualitativo.....	39
Figura 11	Mapa de conceptos del procedimiento metodológico.....	46
Figura 12	Diagrama de flujo actual de la identificación y registro de activos.....	54
Figura 13	Diagrama de flujo de la gestión del ciclo de vida del activo.....	55
Figura 14	Macro-proceso identificar y registrar activos.....	57
Figura 15	Proceso de identificar y registrar activos.....	58
Figura 16	Proceso de protocolo de entrega de activos.....	59
Figura 17	Macro-proceso de gestionar el ciclo de vida del activo.....	61
Figura 18	Proceso de gestionar la adquisición del activo.....	62
Figura 19	Proceso de recibir, verificar y probar el activo adquirido.....	64
Figura 20	Proceso de asignar el activo.....	65
Figura 21	Proceso de reasignar el activo.....	66
Figura 22	Proceso de dar mantenimiento al activo.....	67
Figura 23	TO-BE del macroproceso de identificar y registrar los activos actuales.....	80
Figura 24	Proceso de gestión de los activos críticos.....	82
Figura 25	Proceso de gestión del ciclo de vida de los activos.....	83
Figura 26	Proceso de asignar el activo.....	84
Figura 27	<i>Proceso de reasignar el activo.....</i>	85
Figura 28	Proceso de optimizar los costos de los activos.....	86
Figura 29	Proceso de administración de licencias.....	88
Figura 30	Propuesta de contenidos de la hoja de ruta para la puesta en producción de los procesos.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No.	Descripción	Página
Figura 31	Propuesta de hoja de ruta para la puesta en producción de los procesos.	91
Figura 32	Cuadrante mágico de Gartner para ITSM.....	92
Figura 33	JIRA Service Management Capterra.....	93
Figura 34	Módulo de Microsoft Dynamics 365.....	93
Figura 35	Hoja de ruta de la propuesta de implementación de la herramienta tecnológica	98

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción general

Como se indicó con anterioridad, la presente investigación se efectuará en Concasa S.A., en este caso, desde hace poco tiempo surgió en la compañía un departamento para la gestión de los sistemas y la tecnología de información y se ha manifestado un nuevo reto importante por afrontar, producto de años de adquisiciones desde las diferentes áreas, sin una preocupación clara acerca de su orientación en la empresa o de los recursos sobrantes.

Este reto se refiere a la gestión y centralización de los activos de TI de toda la entidad, pues a causa del problema raíz se han materializado muchos riesgos que impactan tanto a la imagen de la organización como a sus finanzas.

Entre los principales riesgos materializados se pueden destacar: los excesos de inventario, la adquisición de activos de TI no alineados con el negocio, altos costos de integraciones y adaptaciones, atrasos en los tiempos de entregas de proyectos, rebaso de presupuestos asignados a proyectos, entre otros.

Es por esta razón que la compañía ha identificado la necesidad de que un departamento de TI sea quien gestione los inventarios relacionados con el área, independientemente del centro de costos que realice la compra o quién utilice el activo. Ya que de esta forma se garantiza la disminución de integraciones por malas adquisiciones o compras de activos cuando ya se tienen existencias y se encuentran sin utilizar, lo cual ha generado un desperdicio de recursos y un exceso de inventarios.

Con este proyecto se pretende solucionar el problema de mala gestión de los activos de TI, para así, crear los cimientos para su correcta adquisición, con un enfoque más holístico de la situación actual de inventarios de la compañía.

Finalmente, el informe de anteproyecto cuenta con la siguiente estructura: en la primera sección se plantea la introducción; seguidamente, en el segundo apartado, el contexto y el planteamiento del problema por tratar; como tercer punto, los beneficios; para la cuarta sección se indican los objetivos del proyecto; en la quinta, se muestra la justificación; asimismo, en la sexta, el alcance, el cual contempla entregables, exclusiones, supuestos y limitaciones; finalmente, para las últimas cuatro secciones se tienen los apéndices, anexos y referencias bibliográficas, respectivamente.

1.2. Antecedentes

En esta sección se expone la descripción de la empresa, el equipo de trabajo involucrado, además, proyectos similares, tanto externos como internos, que sirven como guía.

1.2.1. Descripción de la organización

La inmobiliaria Concasa S.A. es una empresa de origen venezolano con más de 30 años en el desarrollo de proyectos de construcción, creando alrededor de 90 de estos, en total, suma más de 20 000 propiedades vendidas. Entre sus proyectos se encuentran construcción de casas, torres de apartamentos, hoteles y centros comerciales. (Concasa S.A, 2021).

En el año 2002, Costa Rica fue el segundo país en donde la organización inició operaciones, específicamente con la elaboración de un conjunto de apartamentos para una reconocida empresa hotelera en la provincia de Guanacaste. Cabe recalcar que fue la primera construcción por contratación para desarrollar un proyecto de terceros, ya que su modelo de negocio se basa en construir sus propios condominios para venderlos. Además de Costa Rica, la empresa tiene operaciones en Panamá, donde construye un conjunto de villa y apartamentos de playa.

En Costa Rica se realizó la apertura de operaciones con el proyecto del condominio Campo Real, este es un macrocondominio que en la actualidad está constituido por nueve proyectos (Condominios) los cuales en orden cronológico son: Campo Alto 2004, Bosque Real 2007, Paso Real 2009, Vista Real 2010, Vistas del Lago 2011, Villas del Campo 2013, Valle Escondido 2014, Condominio 9-10 2015, Condominio 6-26 y, por último, Caminos del Bosque 2020. (Concasa S.A, 2021).

Además, tiene otros proyectos en el país, los cuales son: Costa linda en el 2006, Terrazas del Oeste 2012, centro comercial Campo Real 2013, Terrazas del Norte 2017 y, por último, Monte Alto 2019. (Concasa S.A, 2021).

Por otra parte, en el 2020 arranca un proyecto conocido como Concasa Life como parte de la digitalización de la compañía, este se explica con mayor detalle en la sección de proyectos similares, pero cabe recalcar que se tiene una estimación de alrededor de 9 000 usuarios únicamente de la aplicación móvil. (A. González, comunicación personal, 13 de enero de 2021).

Seguidamente se presentan la misión, visión, valores y equipo de trabajo:

1.2.1.1. Misión

La misión organizacional de Concasa S.A. es:

“Apoyar a nuestros clientes para que su sueño de adquirir su propio hogar sea una meta realizable.”

1.2.1.2. Visión

La visión organizacional de Concasa S.A es:

“Ser una empresa inmobiliaria reconocida nacional e internacionalmente como marca líder e innovadora.”

1.2.1.3. Valores

Los valores organizacionales de Concasa S.A son:

- Liderazgo
- Amistad
- Innovación
- Experiencia del cliente

1.2.1.4. Equipo de trabajo

Para llevar a cabo este proyecto se conformará un equipo de trabajo que involucra colaboradores del Departamento de Gestión de Sistemas y TI, personal de la compañía proveedora de soporte técnico informático y de la empresa que brinda consultoría de TI a Concasa.

Es importante mencionar que el Departamento de Gestión de Sistemas y TI nace producto de la transformación digital de la organización para adaptarse a los consumidores y así ofrecer un producto más allá de la compra de un inmueble, como una filosofía o experiencia de vida. (Encargado de Gestión de TI y Transformación Digital, comunicación personal, 2021)

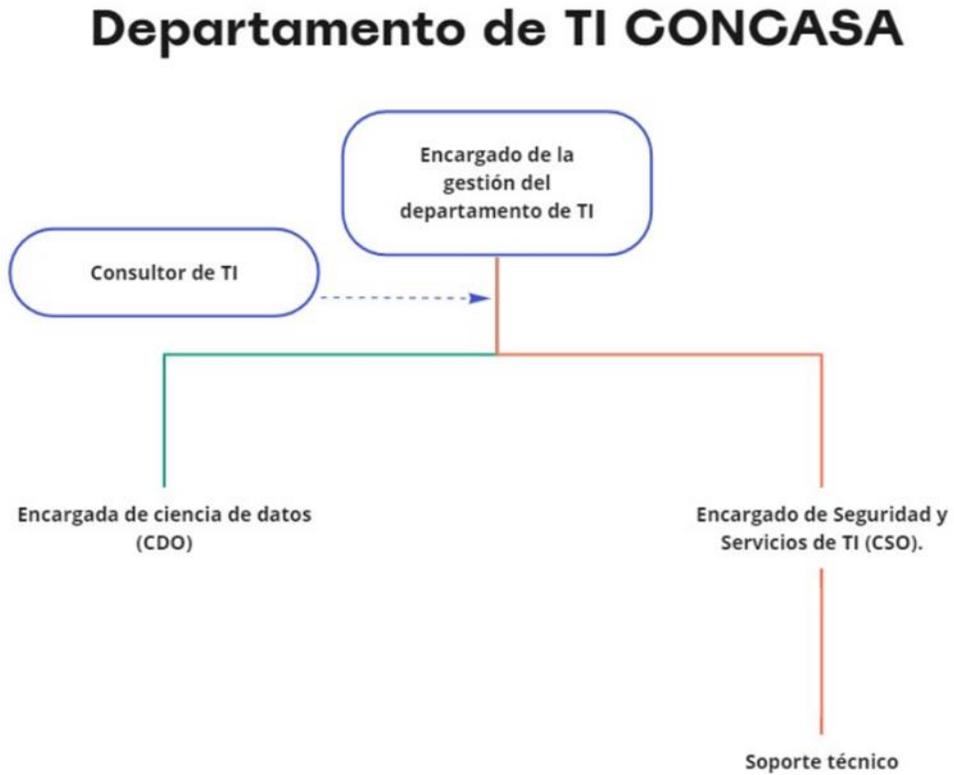
A continuación, en la **Tabla 1** se puede visualizar una síntesis de la información relevante del equipo de trabajo involucrado en el proyecto.

Tabla 1. Equipo de trabajo del proyecto.

Involucrado	Funciones en la organización	Rol en el proyecto	Influencia
Encargado de Gestión de TI y Transformación Digital	Gestiona la digitalización de la empresa y el Departamento de Gestión de Sistemas y TI	Patrocinador y contraparte del proyecto.	Alta
Encargada de la Ciencia de Datos e Inteligencia de negocios.	Gestiona de los datos de la organización.	Encargada de evaluar el modelo de bases de datos.	Alta
Ingeniero de proyectos	Gestiona los servicios y los protocolos de seguridad de TI.	Es quien evalúa que el sistema cumple con los estándares de aceptación, además que el proceso está acorde a las políticas internas, de ser necesario un documento de control de activos es quien lo suministra o supervisa su creación.	Alta
Consultor de TI y arquitecto de aplicaciones	Encargado de brindar consultoría de TI a la organización	Encargado de evaluar la gestión de los nuevos procesos y validar que estén alineados a la arquitectura empresarial.	Alta
Equipo de soporte informático	Encargado de soporte técnico informático para todos los departamentos de la organización.	Son usuarios finales y quienes tienen parte de los registros para la base del sistema.	Media
Administrador del proyecto	Practicante en el área de análisis y diseño de sistemas	Desarrollador y gestor del proyecto	Alta

Seguidamente, la **Figura 1** muestra la estructura organizacional del equipo de trabajo.

Figura 1 Organigrama de equipo de trabajo.



1.2.2. Proyectos similares

A continuación, se mencionan algunos proyectos internos y externos a la organización que pueden servir de insumo para la realización de este estudio.

1.2.2.1. Proyectos similares internos

- **Implementación de los módulos sistemáticos para el proceso de postventa**

A este proyecto se le conoce bajo el nombre de Concasa Life, como lo menciona el título, se enfoca en el proceso de postventa, además, es parte de un macroproyecto que atiende a otros procesos, como preventa y venta. Sus objetivos iniciales eran recolectar, normalizar y almacenar la información mediante aplicaciones tecnológicas para un posterior análisis, de igual forma, digitalizar el acceso de los condominios y gestionar la reservación de amenidades.

La importancia para el presente estudio es que brinda los cimientos para la normalización de los procesos y la potenciación de estos mediante el uso de tecnologías, por ende, la empresa se encuentra anuente a invertir en proyectos de esta naturaleza.

Para más detalle sobre el proyecto de Implementación de los módulos sistemáticos para el proceso de postventa consultar el Anexo I. Módulos sistemáticos del proceso de postventa

- **Implementación de Zendesk**

La implementación de este proyecto se realiza durante el año 2020, surge debido a la necesidad de crear un omnicanal para la atención de las garantías del proceso de postventas, a través de este se busca estandarizar dicha actividad.

Esta implementación contempla únicamente aquellos condominios en los que aun tengan garantía, excluyendo a todos los que no cumplan ese requisito. Además, se considera el escalamiento de la herramienta, de tal forma que permite al administrador crear nuevas plantillas de futuros proyectos.

En el presente se encuentra en proceso de integración con toda la gestión de incidentes y solicitudes del departamento de TI, al igual que el proyecto interno antes mencionado, la importancia es la estandarización y/o creación de procesos que actualmente se ejecutan como actividades no secuenciales u ordenadas.

1.2.2.2. Proyectos similares externos

- **PROPUESTA DE UN MODELO DE GOBERNANZA PARA AUTOMATIZACIONES IN-HOUSE DENTRO DEL DEPARTAMENTO DE FINANZAS, CASO INTEL COSTA.**

Este proyecto contempla el estudio del proceso actual y la comparativa con las buenas prácticas de la industria para así realizar una propuesta de un modelo de gobernanza para la implementación de Automatizaciones inhouse dentro del Departamento de Finanzas Intel Costa Rica (Alpizar, 2019)

La importancia de este estudio es el punto de referencia para el enfoque de la investigación, así mismo los instrumentos utilizados para la captación de información; además, se concluye que la transformación digital es un tema de suma importancia y se encuentra alineado a lo que se pretende llegar con Concasa.

- **Propuesta de estandarización de los procesos en el Departamento de Gestión de los Aplicativos de Gestión de Clientes de la empresa Soluciones Integrales S.A., para la optimización del control de incidentes y solicitudes de servicios en soluciones de telefonía móvil.**

Este proyecto consiste en la estandarización de procesos de un departamento, con ello se busca optimizar el control de los incidentes y las solicitudes de servicios en las soluciones de telefonía móvil (Vega, 2019).

Su importancia para el proyecto es que en ambos se busca la estandarización como una acción para obtener un beneficio, es decir, la optimización y el control, además, al igual que en el estudio anterior, sirve como referencia de las herramientas utilizadas para la captación de la información y diseño de los diagramas.

1.3. Planteamiento del problema

A continuación, se presenta la problemática identificada, la cual será tratada en el desarrollo del proyecto. Asimismo, se indican los beneficios que se esperan obtener.

1.3.1. Situación problemática

La iniciativa de este proyecto surge debido a la creación de un Departamento de Gestión de Sistemas y TI que ha laborado de forma aislada al departamento de soporte técnico, anteriormente llamado TI, además de otros departamentos hacen su gestión de activos de TI de manera independiente a estos dos departamentos mencionados (Encargado de Gestión de TI y Transformación Digital, comunicación personal, 2021)

El Departamento de Gestión de Sistemas y TI que surge durante el proyecto de Concasa Life inicialmente maneja un registro del inventario que está relacionado con la aplicación y sus diferentes consolas. Sin embargo, a raíz de nuevos proyectos han ido adquiriendo más activos, los cuales se debe de gestionar, tal y como sucede con las licencias de Microsoft Dynamics. (Encargado de Gestión de TI y Transformación Digital, comunicación personal, 2021)

Debido a que no existía un precedente de cómo se gestionaban estos activos, se han ido planteando a prueba y error. Incluso, en al menos unas trece ocasiones estos no se registran y no hay un control como tal para validar quién o quiénes los tienen, así también, ha existido cinco casos de equipos que se pierden y meses después reaparecen en un departamento diferente. (Encargada de la Ciencia de Datos e Inteligencia de negocios, comunicación personal, 2021)

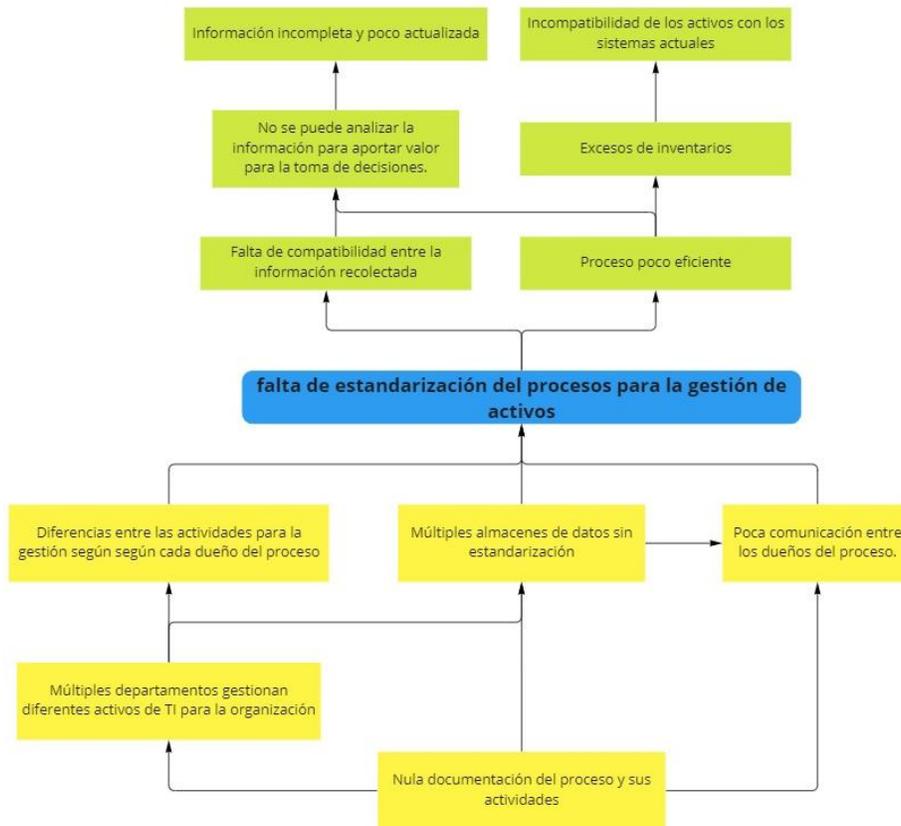
Durante el proceso de creación del Departamento de Gestión de Sistemas y TI se han identificado diferentes inventarios por departamento, lo cual ha provocado problemas de exceso de activos e incluso de compatibilidad, tanto a nivel de software como hardware, generando un desaprovechamiento de los recursos de la organización. (Encargado de Seguridad y Servicios de TI, comunicación personal, 2021)

Todas estas situaciones problemáticas han generado retos para el departamento, ya que tienen que lidiar con atrasos en los proyectos, a causa de integraciones que surgen en el último momento, incompatibilidad entre los sistemas de cada unidad de trabajo, resistencia al cambio por los costos y el tiempo que toma hacer las integraciones, finalmente proyecta una mala imagen de la empresa a nivel de gestión de TI. (Encargado de Seguridad y Servicios de TI, comunicación personal, 2021)

Para concluir, se presenta la siguiente interrogante de la problemática en cuestión: ¿Cómo se puede estandarizar la gestión de los activos de TI?

A continuación, en la **Figura 2** se presenta el árbol de problemas que aporta información pertinente a la problemática explicada con anterioridad.

Figura 2 Árbol de problemas.



1.3.2. Justificación

Como se mencionó previamente, Concasa S.A. es una empresa que en el pasado no contaba con un departamento de Tecnologías de Información definido en su organigrama, por lo cual, existen varios recursos de esta área y de forma equivalente cada uno gestiona sus inventarios a conveniencia, provocando una incertidumbre de los activos de TI con los que cuentan en la actualidad, esta información es de carácter importante para la toma de decisiones al momento de adquirir nuevos activos.

Por otro lado, se presenta resistencia al cambio, al momento de emplear nuevos sistemas, a raíz de adquisiciones anteriores que aún no han logrado alcanzar el beneficio esperado, esto implica problemas en los proyectos y que se generen desperdicios de recursos costosos para la organización.

Otra de las situaciones problemáticas a raíz de la resistencia al cambio son atrasos en los plazos de entregas de proyectos e incompatibilidad de sistemas, esto trae consigo adaptaciones, cambios, coordinación y asignación de recursos para así lograr las integraciones, pero implica un disparo de los costos de la adquisición que se están realizando. Uno de los casos más recientes implicó dos desarrollos a la medida, que a la actualidad están en proceso de integración y llevan un aproximado de dos meses de retraso, aspecto que representa un gasto extra para el proyecto.

Finalmente, Concasa S.A. se ha percatado de que los activos de TI no pueden ser gestionados de manera individual por cada departamento, centro de costos o individuo, sino que estos deben de ser tramitados por un departamento de TI llamado Departamento de Sistemas y Tecnologías de Información, a este le llegan las solicitudes generadas producto de la reunión de gerentes para la evaluación de nuevos proyectos y se efectúa con el fin de alinear los esfuerzos de la empresa.

No obstante, actualmente el departamento no cuenta con dicho proceso para la gestión de activos y tampoco con un mapeo de sus actividades, acciones que se deben de tener al menos como una propuesta y/o prototipo funcional para el primer semestre del año 2022 y estar implementado en su totalidad antes de finalizar dicho periodo. Su urgencia de instauración se debe a su importancia, de cara a tomar decisiones con conocimiento de los activos que se poseen y no generar más desperdicios relacionados con la mala gestión.

1.3.3. Beneficios esperados

A continuación, se presentan los beneficios esperados para la empresa Concasa S.A.

1.3.3.1. Beneficios directos

- Se genera información estandarizada y completa del proceso de gestión de activos.
- Se agiliza el análisis de la información actual de los activos generando gráficas y reportes que den valor a la organización.
- Se disminuye el exceso de inventarios en al menos un 50%
- Se disminuye el costo de los desarrollos a medida producto de activos incompatible en al menos un 30%
- Se definen procesos para la trazabilidad de los activos de TI adquiridos por la organización.
- Se identifica los responsables directos de la gestión de activos de TI.

1.3.3.2. Beneficios indirectos

- Se promueve la disponibilidad del Departamento de Gestión de Sistemas y TI para el asesoramiento de para la adquisición de activos.
- Se estandarizan las adquisiciones de TI en la organización.
- Se conocen los motivos de las adquisiciones de activos.
- Se identifican los responsables sobre las compras de activos y excesos de inventario.
- Se mejora la utilidad de los recursos.

1.4. Objetivos

En este apartado se muestra el objetivo principal que será abarcado durante todo el proyecto, de igual forma, los objetivos específicos, los cuales conformarán los entregables para dar solución a la problemática identificada.

1.4.1. Objetivo General

Crear una propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI que permita un mayor control de los activos existentes por parte del Departamento de Gestión de Sistemas y TI para la empresa Concasa S.A durante el primer semestre del año 2022.

1.4.2. Objetivos Específicos

A continuación, se presentan los objetivos específicos:

1. Analizar el estado actual del proceso de gestión de activos de TI y las herramientas tecnológicas que lo soportan para la determinación de la madurez del proceso.
2. Construir un proceso rediseñado mediante el uso de técnicas de comparación entre el proceso actual y lo establecido por el marco de referencia Cobit v5 para la identificación de oportunidades de mejora.
3. Proponer una herramienta tecnológica que soporte el proceso rediseñado tomando como referencia la comparación de las herramientas líderes del mercado en estas áreas y las necesidades de la organización.
4. Validar que la propuesta de implementación aporta valor para la organización mediante un análisis costo beneficio que justifique la inversión a realizar.

1.5. Alcance

A continuación, se brinda una explicación detallada de lo que contempla y no el proyecto en cuestión, con la finalidad de delimitar su alcance.

1.6. Exclusiones del proyecto

Seguidamente, se presentan las exclusiones del proyecto:

- Se excluye la implementación de la herramienta seleccionada debido al alcance del Trabajo Final de Graduación, por lo cual queda para una etapa posterior a este.
- Queda descartada toda herramienta que no sea integrable con *Microsoft Dynamics*, ya que este es el nuevo *core* implementado en la organización.

1.7. Supuestos

Durante el proyecto existen algunos factores necesarios para su desarrollo:

- El patrocinador del proyecto comunicará a todos los involucrados sobre la realización de este y la importancia de su colaboración durante su desarrollo, brindando roles y responsabilidades.
- Los involucrados se comprometerán en brindar la información requerida, veraz y a tiempo.
- Durante la realización del proyecto no habrá cambios en la estructura institucional que influya negativamente su alcance.

1.8. Limitaciones del proyecto

A continuación, se listan las limitaciones que afectan el proyecto:

- Por razones de integración no se contemplarán herramientas que no sean compatibles con *Microsoft Dynamics*, dado que es el *core* de la empresa.
- Debido a las limitaciones de tiempo y los múltiples inventarios existentes, se prevé que algunos activos extraviados no sean registrados hasta en etapas posteriores al proyecto.

- Todo desarrollo a la medida se tercerizará a la empresa desarrolladora. Por lo tanto, si este se requiere, el estudiante solo presentará un prototipo programado que sirva como prueba de concepto para la entidad.
- El rediseño del proceso se basará en Cobit v5 por ser el marco de referencia que se utiliza en el departamento de Gestión de Sistemas y TI.

1.9. Entregables

En esta sección se definen todos aquellos entregables, tanto de la gestión del proyecto, tal cual lo son las minutas, solicitudes de cambio y cronograma; así como, aquellos resultados de su ejecución en la entidad.

1.9.1. Entregables del producto

A continuación, se describen los entregables del proyecto tanto para la organización, como para el área académica.

- Documentación del proceso de gestión de activos de TI.

Se refiere a la documentación para la comprensión del proceso, se subdivide en tres: primeramente, se plantea un documento en prosa para entender más a detalle; seguidamente, se presenta un documento de las mejores prácticas de la industria, para utilizar como marco de referencia; y, finalmente, se tiene un diagrama más técnico que permite tener, de forma rápida, una idea del proceso.

- Documento con la descripción de las actividades que aportan valor y el rol encargado de esta, además, actividades descartadas para el proceso y razón de descarte.

Se refiere a un documento que apoye al diagrama del proceso y favorezca su comprensión, al brindar más detalle de las actividades, además resume aquellas acciones que no se incluyen en el proceso, esto por si, eventualmente, la razón por la que se descartó cambia y se decide incluir.

- Documento del compendio de las mejores prácticas de la industria que se utilizarán como referencia para la creación del proceso de gestión de activos de TI.

Documento donde se detalle la buena práctica, en qué consiste, cuál es el valor que aporta, cuál es la razón de ser utilizado para Concasa S.A y el marco de referencia, estándar o normativa al que pertenece.

- Diagrama del proceso de gestión de activos de TI.

Diagrama en notación BPMN que permita comprender el proceso y sus diferentes flujos existentes, este documento debe ser de fácil comprensión para que permita tener una visión holística del proceso.

1.9.2. Documentación de la herramienta para la gestión de activos de TI

- Análisis de la herramienta.

Consta de un análisis tipo comparativo donde se tomarán en cuenta aspectos como la integración con Microsoft Dynamics y cuál es el costo que representa la herramienta. Asimismo, se pretende identificar la mejor herramienta para Concasa S.A. es decir, la de mayor adaptación y que permita un escalamiento, para así, sacar el mayor provecho al recurso tecnológico de la organización.

- Análisis costo beneficio.

Documento que justifique los costos de la inversión que deben realizarse por parte de la compañía, con base en los beneficios que se esperan obtener de esta implementación.

- Hoja de ruta.

Ofrece una descripción puntal que permita al colaborador tener una idea clara para los meses posteriores del proyecto y antes de finalizar el año, en los cuales la solución debería de estar implementada y comunicada.

1.9.3. Informe final académico

Es el conjunto de partes generadas durante la realización de tareas académicas en el transcurso de ejecución del proyecto, tiene el nivel de detalle para cada una de las actividades, desde la primera fase hasta las correcciones finales, posterior a la tercera.

1.9.4. Gestión del proyecto

La gestión de proyectos se refiere a un enfoque metodológico para la planificación y orientación de las diversas etapas y procesos que afectan el desarrollo del proyecto. Su implementación busca el cumplimiento de los objetivos definidos.

Este apartado incluye el cronograma inicial con sus entregables, la plantilla para las minutas de las reuniones y la plantilla de gestión de cambios.

1.9.4.1. Cronograma

Para la definición del cronograma se establece como fecha de inicio la semana 1 del semestre I 2021, por otra parte, a pesar de que existe una semana no contemplada en el calendario institucional (Semana Santa) esta no se indica en el cronograma, para evitar confusiones.

Las tareas fueron definidas de forma macro por objetivo, con el fin de realizar una integración completa; es decir, desde la redacción de un objetivo hasta su entregable. Lo anterior pretende poseer entregables en etapas tempranas del proyecto para visualizar un desarrollo progresivo de este.

1.9.4.2. Minutas

Las minutas se refieren a un documento que fomenta el control de la comunicación, además, brinda información a los involucrados en la solución del proyecto sobre las decisiones y los cambios aprobados.

El formato definido para las minutas puede ser consultado en el **Anexo 8**.

1.9.4.3. Gestión de cambios.

La gestión de cambios busca asegurar la continuidad de la implementación, a pesar de que surgen cambios que afectan los entregables del proyecto. El detonador de este proceso es una solicitud formal, esta debe ser enviada a valoración por un comité de cambios, establecido con antelación, y es quien decidirá si se aprueba o rechaza. Además, el nivel de detalle en la solicitud debe responder de manera directa al tamaño e impacto del cambio.

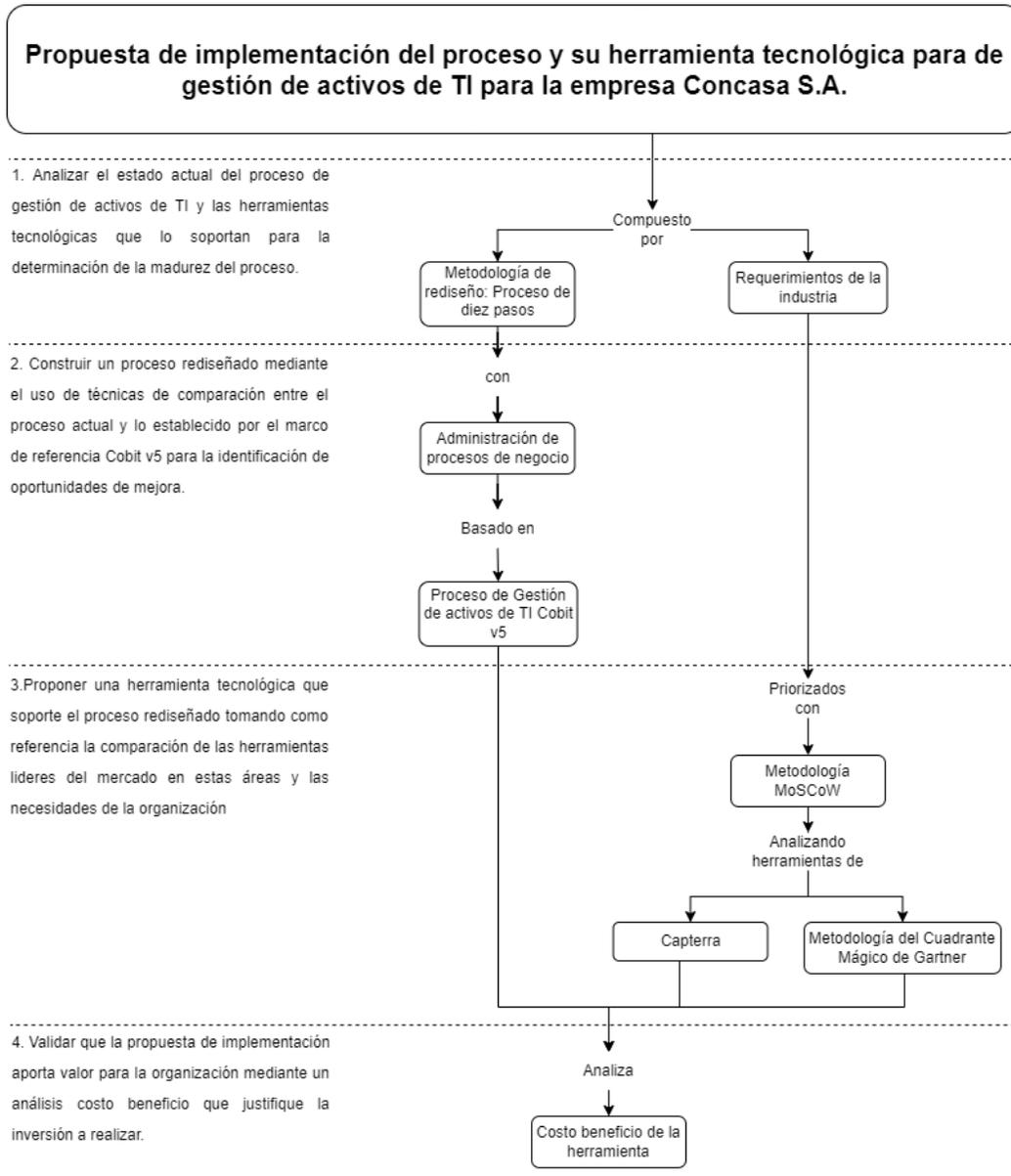
El formato definido para la gestión de cambios puede ser consultado en el *Apéndice A*.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Descripción general

En esta sección se describen los principales conceptos sobre la temática referente al presente proyecto. Entre los términos que se mencionan se encuentran Gestión de activos de TI, Metodología de rediseño, Proceso de diez pasos, Administración de procesos de negocio, Método MosCoW, Capterra y Metodología del cuadrante mágico de Gartner. Seguidamente, se observa su implicación en las diferentes etapas del proyecto tal y como se muestra en la **Figura 3**.

Figura 3 Mapa de conceptos del marco conceptual



2.2. Gestión de activos de TI

Antes de abordar el tema principal de este apartado, resulta importante definir el término “activo de TI”. Se considera un activo de TI a un hardware, software o información que pertenece a la organización, que tiene valor para ella y un periodo de uso finito (Atlassian, 2022). Los activos de TI pueden ser tangibles, como las computadoras, servidores, tabletas y componentes periféricos o activos intangibles, como, por ejemplo, software desarrollado internamente en la organización o las licencias de un software adquirido.

Según ITIL V3 (2011), la gestión de activos de TI (ITAM, por sus siglas en inglés) es una actividad genérica o proceso responsable del seguimiento y la notificación del valor y la propiedad de los activos a lo largo de su ciclo de vida.

Gartner (s.f.) define la gestión de activos de TI como: "un registro preciso de los costos y riesgos de los ciclos de vida de las tecnologías, con el fin de maximizar el valor que traen al negocio las decisiones relativas a la estrategia tecnológica, arquitectura, financiación, contratos y procura"

Por otra parte, en la versión 5 del marco de trabajo COBIT (ISACA, 2012) se describe el propósito del proceso de gestión de activos como la “contabilización de todos los activos de TI y optimización del valor proporcionado por estos activos.”

La gestión de TI, también conocida como gestión de inventarios de TI, garantiza que los activos de la organización se contabilicen, desplieguen, se les brinde mantenimiento, se actualicen o se eliminen oportunamente (Atlassian, 2022). Además, en este proceso se recopila información detallada sobre datos financieros, contractuales y de gestión de riesgo, que sirve para tomar decisiones tácticas y estratégicas sobre la adquisición y uso dado a cada activo (FreshService, 2022).

Algunos de los beneficios mencionados por FreshService (2022) que ofrece la gestión de activos TI a una organización son:

- Brinda una comprensión de los activos con que cuenta la organización y en qué se están usando.
- Dado que los activos de TI son costosos en adquisición, por ejemplo, en el mantenimiento, la gestión de activos ayuda garantizar un uso eficiente de los recursos y a evitar su desperdicio.
- Ayuda a evitar compras innecesarias de activos, al reutilizar los recursos existentes en la organización.
- Permite disminuir el riesgo asociado a costos por desarrollar nuevos proyectos de TI con bases desactualizadas.
- Permite realizar una estandarización en los equipos y software adquiridos por la organización.

De acuerdo con el marco de trabajo COBIT5 (ISACA, 2012), el proceso de gestión de activos se compone de cinco prácticas claves de gestión. A continuación, se describen dichas prácticas y las actividades que las conforman.

2.2.1. Identificar y registrar activos

Consiste en mantener un registro actualizado de todos los activos de TI de la organización y garantizar la alineación de los activos con la gestión de la configuración y la gestión financiera (ISACA, 2012). Para llevar a cabo lo anterior, se deben realizar las siguientes actividades:

1. Realizar un registro donde se identifiquen todos los activos que son propiedad de la organización y alinear la información obtenida con los procesos de gestión de cambios, gestión de configuración y con los registros contables y financieros.
2. Identificar los aspectos o requisitos legales, reglamentos o contratos que deben contemplarse en la gestión de activos.
3. Realizar controles periódicos de inventarios, tanto físicos como lógicos, para verificar la existencia y el estado de todos los activos.
4. Comprobar que el estado de los activos se adecúa a los objetivos que debe cumplir.
5. Determinar si el activo continúa proporcionando valor a la organización. En caso de que lo anterior sea afirmativo, se debe estimar la vida útil del activo, en lo que seguirá agregando dicho valor.
6. Asegurarse de que todos los activos sean contabilizados.

2.2.2. Gestionar activos críticos

Consiste en identificar los activos críticos para las necesidades del negocio y maximizar su fiabilidad y disponibilidad (ISACA, 2012). Comprende las siguientes actividades:

1. Identificar los activos críticos en la capacidad del servicio.
2. Supervisar el rendimiento de los activos y examinar las tendencias de los incidentes que presenten, para determinar, si fuera necesario, medidas para su reparación o reemplazo.
3. Considerar regularmente el riesgo de fallo en los activos críticos y la necesidad de reemplazo de estos.
4. Realizar mantenimientos preventivos de forma regular, supervisiones del rendimiento y proporcionar alternativas o activos adicionales para deducir la probabilidad de fallo.

5. Definir un plan de mantenimiento preventivo para los equipos, donde se contemple el riesgo de interrupción del servicio, recomendaciones de los proveedores y otros factores relevantes.
6. Establecer contratos de mantenimientos que contemplen aspectos de seguridad, procedimientos y autorizaciones de accesos, esto tanto para personas internas como externas a la organización, cuyo fin recae en garantizar el cumplimiento de las políticas y estándares de seguridad organizacionales.
7. Comunicar a los usuarios las restricciones en el funcionamiento de los activos mientras se están realizando actividades de mantenimiento.
8. Asegurarse de que los accesos o medios utilizados para los mantenimientos estén disponibles, únicamente cuando es necesario.
9. Programar las actividades de mantenimiento y contemplarlo en el calendario de producción para minimizar el impacto en el negocio.

2.2.3. Gestionar el ciclo de vida de los activos

Consiste en gestionar los activos durante todo su ciclo de vida para asegurar que se utilicen tan eficaz y eficientemente como sea posible y que sean contabilizados y protegidos físicamente (ISACA, 2012).

El ciclo de vida de un activo de TI es un concepto utilizado para estructurar las actividades realizadas en la gestión de los activos y que va desde la adquisición hasta la eliminación del activo.

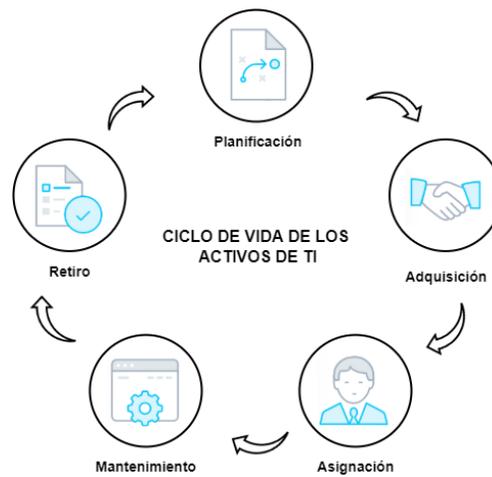
De acuerdo con FreshService (2022), el ciclo de vida de un activo se encuentra conformado por cinco etapas, descritas a continuación:

- **Planificación:** en esta etapa se definen las estrategias y se toman las decisiones acerca de los activos requeridos por la organización, así como aspectos sobre su obtención, el uso que se les dará, cómo serán financiados y el análisis costo-beneficio que traerá para la empresa.
- **Adquisición:** corresponde a la construcción, compra, arrendamiento del activo o la obtención de licencias.
- **Asignación:** comprende la instalación, integración con otros componentes, establecimiento de procesos de operación y de soporte, y el acceso a los usuarios.
- **Mantenimiento:** es la etapa que se encarga del mantenimiento, reparación, mejoras y reacondicionamientos de los activos, esto con el fin de maximizar el valor para los usuarios, aumentar la vida útil del activo, mitigar riesgos y reducir los costos de soporte.

- **Retiro:** esta etapa comprende las tareas que deben realizarse una vez que el activo cumple su vida útil y debe ser desechado o eliminado. Algunas de esas tareas son la transición de los usuarios a otros recursos, actualizar los registros de los activos, cancelar los acuerdos de soporte, finalizar la renovación de licencias e iniciar la planificación para los activos de repuesto.

En la siguiente **Figura 4** se presentan las distintas etapas que componen el ciclo de vida de los activos de TI.

Figura 4 Ciclo de vida de los activos de TI



Nota. Adaptado de Ciclo de vida de los activos de TI, por FreshService (2022).

A continuación, se mencionan las actividades que se deben realizar en la gestión del ciclo de vida de activos:

1. Adquirir activos siguiendo las prácticas de adquisición de la organización.
2. Recibir, verificar y probar los activos adquiridos, verificar su origen y etiquetarlos con un identificador único.
3. Una vez verificados los activos, se debe aprobar los pagos a los proveedores.
4. Desplegar los activos.
5. Asignar activos a los usuarios, documentando siempre la información del usuario responsable del activo.
6. Realizar la reasignación de activos.
7. Eliminar los activos cuando estos ya no se necesitan o se vuelven obsoletos.

8. Cuando se realiza la eliminación de activos, se debe tomar en cuenta su eliminación segura, de modo que no se exponga información sensible de la organización.
9. Planificar, autorizar y realizar las tareas relacionadas con la finalización de uso del activo.

2.2.4. Optimizar el coste de los activos.

Esta actividad consiste en revisar de forma regular los listados de activos para identificar formas o estrategias para optimizar costos, buscando el beneficio para la organización (ISACA, 2012).

Las actividades que deben realizarse en esta práctica son:

1. Revisar periódicamente el registro de activos y determinar si se encuentran alineados con los requerimientos de la organización.
2. Evaluar el costo de mantenimiento de los activos y determinar si son razonables o existen otras alternativas más económicas, tomando en cuenta, inclusive, el reemplazo del activo.
3. Revisar condiciones de garantía y la relación precio-calidad de los activos y de igual forma que en el punto anterior, considerar siempre estrategias de reemplazo del activo, por alguno de menor costo.
4. Revisar el registro de activos para identificar posibilidades de estandarización de equipos y de abastecimiento único, con el fin de reducir costos de adquisición, soporte y mantenimiento.
5. Identificar activos redundantes o infrautilizados que puedan ser eliminados o sustituidos por otros de menor costo.
6. Revisar periódicamente el estado de los activos para identificar oportunidades de nuevas tecnologías que permitan reducir costos o aumentar el valor.

2.2.5. Administrar licencias.

Consiste en la administración de las licencias de software con el objetivo de contar con el número óptimo requeridas por el negocio.

Las actividades por realizar se mencionan a continuación:

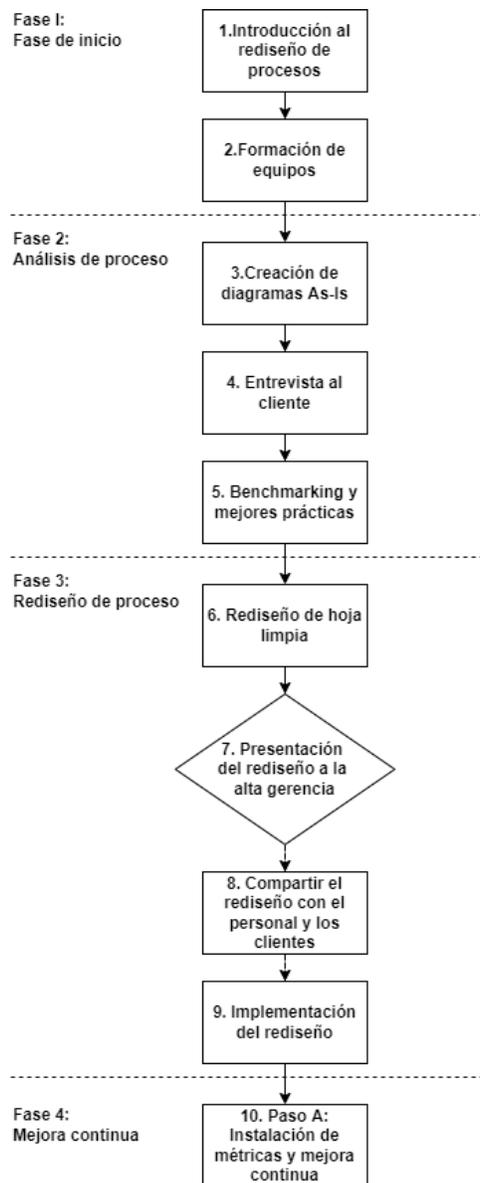
1. Mantener un registro de todas las licencias con que cuenta la organización, así como los acuerdos o contratos de licencia asociados.
2. Realizar auditorías periódicas para identificar las copias de software instalado que cuenten con licencia.

3. Realizar una comparación de las copias de software instalado versus el número de licencias en propiedad.
4. Si la auditoría realizada en el paso anterior indica que la cantidad de copias de software utilizadas es menor que el número de licencias en propiedad, determinar si es necesario mantener o cancelar licencias, con el fin de reducir gastos innecesarios.
5. En el caso de que el número de copias de software instalado sea mayor que el número de licencias, tomar en consideración la posibilidad de desinstalar copias que no se estén utilizando o que no se justifiquen, además, si fuera necesario, adquirir las licencias adicionales faltantes.
6. Revisar periódicamente si es posible actualizar los productos y licencias, con el fin obtener un mejor valor para la organización.

2.3. Metodología de rediseño: Proceso de diez pasos

La metodología de rediseño de diez pasos fue propuesta por Dan Madison (2005) y establece una serie de etapas y actividades por realizar a la hora de llevar a cabo el rediseño de un proceso. A continuación, se indica en la **Figura 5**.

Figura 5 Metodología del rediseño



Nota. Adaptado de metodología del rediseño, por D. Madison (2005).

A continuación, se describen los pasos que se muestran en la **Figura 5**, según Madison (2005).

1. Introducción al rediseño de procesos

La primera parte del paso consiste en realizar reuniones y actividades para recolectar información del proceso que será rediseñado. Se debe crear un macrodiagrama de flujo del proceso por rediseñar donde se identifiquen sus principales actividades y que permita comunicar el alcance del proceso y definir sus límites. Luego de determinar el alcance, se debe consultar con la alta gerencia el objetivo que se pretende lograr con la mejora del proceso, como, por ejemplo: en tiempos, costos, calidad, productividad, satisfacción al cliente, etc. Es importante que la alta gerencia cuantifique la mejora deseada, ya que esto le permitirá al equipo comparar resultados al concluir el rediseño.

Un aspecto pertinente que siempre debe tomarse en cuenta se refiere a realizar un plan de capacitación, reubicación o indemnización para aquellos empleados que puedan verse afectados con el rediseño del proceso.

2. Formación de equipos

Como segundo paso, debe conformarse el grupo que se encargará de realizar todo el rediseño del proceso. Este se constituye de un equipo de mejora de procesos, un gerente de proyectos, un facilitador y un tecnólogo de información. Luego de establecerlo, se debe realizar la primera reunión donde se definirán las reglas básicas del equipo y se recordará que el rediseño se debe centrar en el proceso como tal, y no en las personas.

3. Creación de diagramas As-Is

El siguiente paso consiste en crear el diagrama As-Is, el cual funciona como punto de referencia para mostrar el proceso que se está rediseñando. El diagrama As-Is se empieza a construir desde antes de entrevistar a los clientes, ya que esto permite identificar información valiosa del proceso.

4. Entrevista al cliente

El objetivo de este paso se centra en averiguar qué es lo que el cliente necesita, quiere, desea o requiere del proceso. En esta entrevista, el equipo también podrá identificar información importante generada a partir de los diagramas creados en el paso anterior.

5. Benchmarking y mejores prácticas

Luego de entrevistar al cliente, el equipo debe de realizar una evaluación comparativa del proceso y una investigación de las mejores prácticas del mercado. Se debe averiguar cómo realizan el proceso los competidores directos, organizaciones similares pero que no sean competidores directos y también compañías que utilicen un proceso parecido, sin importar la industria, pero que se consideren de clase mundial.

6. Rediseño de hoja limpia

El rediseño de hoja limpia consiste en que cada miembro del equipo realice una historia donde indique cómo sería su proceso ideal y luego la comparta con el resto del equipo. Esto le permitirá identificar nuevas ideas y crear un proceso basado en ellas.

7. Presentación del rediseño a la alta gerencia

Este paso consiste en compartir el rediseño del proceso con la nueva gerencia durante todo el proceso de rediseño, de modo que no existan sorpresas con los cambios propuestos para así, contar con la aprobación de los altos jefes de la organización incluso antes de la presentación final del proceso.

8. Compartir el rediseño con el personal y los clientes

Luego de que la alta gerencia apruebe el nuevo diseño del proceso, este se comparte con el personal de la organización y los clientes, para así identificar si se pasó por alto algún problema o si es necesario realizar ajustes en el diseño.

9. Implementación del rediseño

La implementación del rediseño del proceso puede comenzar con una corrida de práctica o una prueba piloto, para así introducir gradualmente el nuevo proceso. Dependiendo del proceso, las estrategias de implementación pueden variar, así como sus factores de riesgo e implementación. La implementación concluye cuando el nuevo diseño se implementa en su totalidad.

10. Paso A: Instalación de métricas y mejora continua

El último paso establece sistemas de mejora continua, medición y retroalimentación en el nuevo proceso, con el fin de identificar problemas. Las métricas anteriores son supervisadas por un asesor o consultor de procesos.

2.4. Administración de procesos de negocio

La administración de procesos de negocios, también conocida como *Business Process Management* (BPM) por su traducción en inglés, se define por Dumas (2013) como un área que se enfoca en supervisar los procesos de una organización, utilizando técnicas, métodos y sistemas para diseñar, representar, controlar y analizar los procesos operacionales en los que participan personas, sistemas, organizaciones, documentos y otras fuentes de información. Finalmente, Dumas (2013), añade que el término de proceso se considera una “cadena de eventos, actividades y decisiones.”

La supervisión de procesos se realiza para garantizar que los resultados de estos sean consistentes y a la vez se pueda aprovechar las oportunidades de mejora identificadas, según lo requerido por la organización; por ejemplo, reducción en los costos, disminución en los tiempos de producción o desarrollo de una tarea, descenso de productos defectuosos o cantidades de errores cometidos. Además, otro aspecto importante es que la administración de procesos de negocio no busca mejorar actividades individuales, sino cadenas de eventos, actividades y decisiones que agregan valor a la organización y a sus clientes (Dumas, 2013).

2.4.1. Notación y modelado de procesos de negocios

La notación y modelado de procesos de negocios, en inglés *Business Process Model and Notation*, (BPMN), es un estándar definido por el *Object Management Group* que permite comprender y comunicar los procedimientos comerciales internos de una organización mediante una notación gráfica (OMG, 2013).

La notación BPMN se considera un puente en la brecha entre el diseño de un proceso empresarial y su implementación, pues brinda facilidad de entendimiento de los procesos de una empresa a cualquiera de sus colaboradores, ya sea que se dediquen a áreas de negocio o áreas técnicas (OMG, 2013). En la actualidad, se encuentra vigente la versión BPMN 2.0 y se ha convertido en un lenguaje único y estándar para comunicarse visualmente en el contexto de la Administración de procesos de negocios, gracias al uso de íconos y símbolos.

A continuación, se presentan la **Tabla 2**, **Tabla 3**, **Tabla 4** y **Tabla 5** con aspectos relacionados con el BPMN.

Tabla 2. Notación de eventos del BPMN.

Evento	Descripción	Notación
Evento de inicio.	Los eventos de inicio se refieren a donde parte el flujo del proceso, si este no es especificado se utiliza la misma notación de inicio.	
Evento de inicio de condición.	Inicio del proceso al momento que se cumpla una condición de negocio.	
Evento de inicio de mensaje.	Inicio del proceso al momento en que se recibe un mensaje.	
Evento de inicio múltiple.	Es un inicio de proceso que se puede dar por diferentes formas, con solo que una de ellas sea cumplida.	

Evento	Descripción	Notación
Eventos intermedios.	Son aquellos eventos que tienen lugar entre el inicio y el final del proceso, utilizados para la recepción o lanzamiento del proceso, si este no es especificado se utiliza la misma notación de evento intermedio.	
Evento intermedio múltiple.	Es un evento intermedio que puede ser activado por diferentes causas.	
Eventos de fin.	Indica cuando el flujo del proceso llega a un final, estos eventos no poseen flujos que salgan de ellos, si este no es especificado se utiliza la misma notación de fin.	
Evento de fin de mensaje.	Este evento permite que al finalizar el proceso se envíe un mensaje.	

Nota. Adaptado de Guía de Referencia Bizagi.

Tabla 3. Notación de actividad del BPMN.

Actividad	Descripción	Notación
Tarea.	Notación dada a las actividades del proceso, esta puede ser simple o atómica, si esta no es especificada se utiliza la misma notación de tarea.	
Tarea de usuario.	Estas tareas son totalmente dependientes del usuario para su realización.	
Tarea de recepción.	Son tareas en las cuales se recibe algún tipo de información o flujo necesario para continuar con la siguiente actividad.	
Tarea de envío.	Esta tarea se encarga de enviar la información o el flujo a algún involucrado del proceso.	
Tarea Manual.	Las tareas manuales son aquellas que no cuentan con alguna intervención de un sistema automatizado.	

Nota. Adaptado de Guía de Referencia Bizagi.

Tabla 4. Notación de compuerta del BPMN.

Compuerta	Descripción	Notación
Compuerta exclusiva	<p>Estas compuertas tienen dos formas de representación, además, cuentan con dos funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divergencia: se da cuando en un punto del flujo donde se toma una decisión para que se tome uno y solo uno de los flujos posibles. • Convergencia: unión de dos caminos o más excluyentes. 	
Compuerta inclusiva	<p>Las dos funciones de esta compuerta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divergencia: se da cuando en un punto se pueden tomar uno o más caminos de los disponibles, según los datos del proceso. • Convergencia: unión de dos caminos o más incluyentes. 	

Nota. Adaptado de Guía de Referencia Bizagi.

Tabla 5. Notación de canales del BPMN.

Canales	Descripción	Notación
Pool	Es el contenedor del proceso, por lo general lleva el nombre del proceso y representa a un participante, entidad o rol.	
Lane	Su función es dividir el pool, de esta forma se logra representar a los diferentes participantes del proceso.	

Nota. Adaptado de Guía de Referencia Bizagi.

2.5. Método MoSCoW

MoSCoW es un método de priorización de requerimientos de software establecido en el año 1994 por Daig Clegg. Las consonantes del acrónimo MoSCoW representan los tipos de prioridad que debe distinguir una organización.

A continuación, se explican las cuatro prioridades (EKCIT, 2018):

- **Must-have (Debe tener):**

Son aquellos requerimientos mínimos que un software debe tener para que se considere aceptable. Si estos requerimientos no se incluyen, se piensa que el proyecto no fue exitoso o que no permite cumplir el fin para el que fue diseñado y, por ende, no aporta valor a la organización.

- **Should-have (Debería tener)**

Son aquellos requerimientos que son altamente deseados por el usuario pero que, aún sin estas funcionalidades, el software sigue aportando valor a la organización, por lo que pueden esperar para una próxima versión. Dentro de esta categoría también se incluyen los requerimientos que no tienen una prioridad tan alta en el momento pero que luego de un periodo corto de tiempo serán necesarios para el funcionamiento del sistema, convirtiéndose en prioritarios.

- **Could-have (podría tener)**

También conocidos como Nice-to-have, son aquellas funcionalidades que se gustaría añadir a futuro, siempre y cuando el dinero y tiempo lo permitan, pero si representan un esfuerzo extra no es factible contemplarlas.

- **Won't have/ Would-have (no tendría)**

Las funcionalidades Won't have, también llamadas Would have, son aquellas que en el momento que se proponen o identifican no vale la pena invertir recursos en ellos, pues no aportan ningún valor para la organización, no obstante, puede que, a futuro, sean implementadas según sean las condiciones o situación de la organización en dicho momento.

Resulta importante tomar en cuenta que cuando se priorizan funcionalidades o requerimientos, dicha categoría o tipo asignado puede que no se mantenga en el tiempo y necesite ser cambiado, ya que las condiciones de la organización pueden variar.

2.6. Capterra

Capterra es una organización que funge como intermediario entre compradores y vendedores de software empresarial y que brinda asesoramiento y orientación gratuita a sus usuarios en el proceso de adquisición de software, para seleccionar aquel que mejor se adecue a sus necesidades (Capterra, 2022). Fue fundada en Estados Unidos en el año 1999 por Michael Ortner, quien vio la problemática que había a la hora de buscar y seleccionar un software, pues esto quitaba mucho tiempo a la organización y en diversas ocasiones incluso se tornaba confuso y tedioso.

En su página web, Capterra ha clasificado los softwares más populares en categorías que le permiten al usuario realizar una búsqueda más práctica según lo que necesita para solventar su necesidad. Además, cuenta con filtros de disponibilidad por región, opciones de precios, calificación de la herramienta, idioma, funcionalidades e implementación que le facilitan la búsqueda al usuario y disminuye el tiempo que se debe invertir.

Figura 6 Aplicación de búsqueda para herramientas de TI Capterra.

The screenshot displays the Capterra website interface. At the top, there is a search bar with the placeholder text "Buscar software..." and a link for "Categorías de software". Below the search bar, a dark blue banner contains text about CRM software: "Los productos de software CRM (gestión de relaciones con los clientes) permiten la interacción, soporte y gestión de relaciones con el cliente. El propósito de una aplicación CRM es facilitar a las empresas la gestión de sus clientes con sistemas, procesos y procedimientos fiables. El software CRM integra los procesos organizativos en los servicios de marketing, ventas y atención al cliente. El software CRM guarda relación con el software de gestión de contratos y el software CRM online." Below this banner, there are navigation links: "Todos los productos", "Guía de Compra", and "¿Por qué es gratis Capterra?".

The main content area shows search filters on the left and product listings on the right. The filters include:

- Filtrar resultados (1366)**
- Ordenar por:** Patrocinado
- Opciones de precios:** Versión gratuita, Prueba gratis
- Calificación del producto:** 5 stars, 4 y más, 3 y más, 2 y más, 1 y más
- Países disponibles:** Australia, Brasil, Canadá, Costa Rica, Alemania

The product listings include:

- Pipedrive:** 4.5 stars (2 378 reviews). Description: "Pipedrive es una herramienta de gestión de relaciones con los clientes centrada en las ventas que satisface a equipos de todos los tamaños. Con más de 95.000 clientes de pago en 179 países, los... Leer más". Features: Integración de chat interno, Gestión de tareas, Cualificación de leads, Marketing por correo electróni..., Automatización de marketing, Gestión del territorio, Sistema de calendarios o recor... A "COMPARA" button is also visible.
- Glue Up:** 4.5 stars (91 reviews). Description: "Con este CRM, planifica, promueve y ejecuta uno o cientos de eventos, grandes y pequeños, de manera eficiente de principio a fin. Únete a compañías como Deloitte o Facebook e impulsa los ingresos.... Leer más".

Nota. Aplicación de búsqueda para herramientas de TI Capterra, por Capterra (2022).

2.7. Metodología del Cuadrante Mágico de Gartner

El Cuadrante Mágico de Gartner es definido por Gartner Inc (2021) como: “la culminación de la investigación en un mercado específico, que le brinda una visión de gran angular de las posiciones relativas de los competidores del mercado”

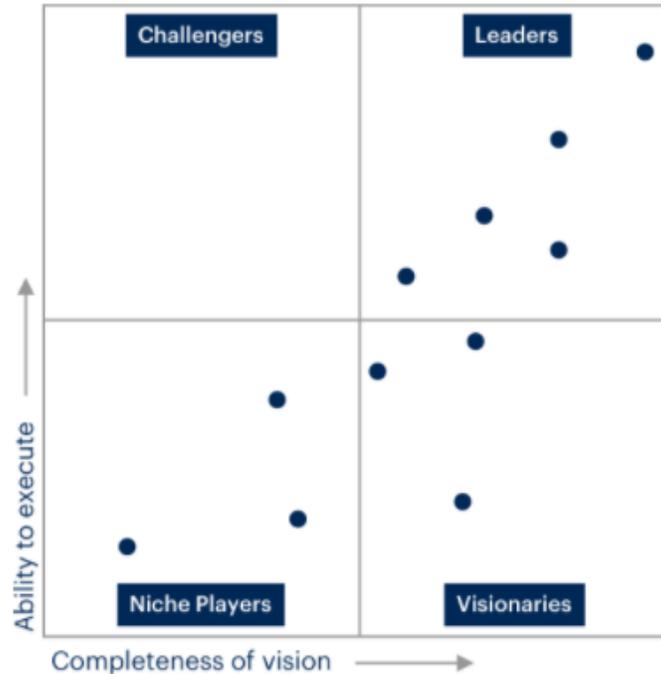
Es una metodología utilizada por la empresa Gartner para evaluar, mediante un conjunto uniforme de criterios, a las empresas que compiten en los principales mercados tecnológicos y posicionarlos en un cuadrante, con el fin de mostrar el lugar que ocupan con respecto a su competencia, según sus visiones y desempeño en comparación con la visión del mercado de Gartner. El cuadrante es un estándar para el análisis objetivo del mercado que abarca tecnología y proveedores de servicios tecnológicos (Gartner Inc, 2021).

Gartner es una empresa consultora de Tecnología de Información fundada en 1979. Actualmente es líder en investigación, asesoramiento y recomendación de herramientas y brinda servicios en más de 100 países a más de 14000 empresas que buscan lograr sus prioridades de misión crítica (Gartner Inc, 2021).

Gartner (2021) ha desarrollado alrededor de 100 cuadrantes mágicos de herramientas de distintas áreas como, por ejemplo: analítica de datos, *services desk*, almacenamiento de información, video conferencias, entre otros... Los cuadrantes se realizan cada año, por lo que sus resultados son actuales, según los cambios en las funcionalidades que presenta cada herramienta; esto hace que los cuadrantes brinden información confiable a sus usuarios para comprender los proveedores de tecnología que compiten en el mercado y que podrían considerarse para una oportunidad de inversión específica.

Como se muestra en la **Figura 7**, el Cuadrante Mágico se encuentra conformado por cuatro cuadrantes que representan los tipos de proveedores de tecnología y dos criterios de análisis que se ubican en un eje vertical y otro horizontal. Los tipos de proveedores son los líderes, los visionarios, los jugadores de nicho y los retadores; y los ejes corresponden a la amplitud de la visión y la capacidad para la ejecución.

Figura 7 Estructura del Cuadrante Mágico de Gartner.



Nota. Estructura del Cuadrante Mágico de Gartner, por Gartner Inc (2021).

A continuación, se explican los tipos de proveedores de tecnología, según lo definido por Gartner (2021).

- **Líderes:** son aquellos proveedores que se desempeñan correctamente en el mercado actual y están bien posicionados para el mañana.
- **Visionarios:** son proveedores que comprenden hacia dónde se dirige el mercado o tienen una visión para cambiar las reglas de este, sin embargo, aún no lo ejecutan bien.
- **Jugadores de nicho:** son aquellos que se enfocan exitosamente en un segmento pequeño o están desenfocados, no superan en innovación, ni en general, a los demás.
- **Retadores:** son los proveedores que se desempeñan bien actualmente o pueden dominar un gran segmento, pero no demuestran una comprensión de la dirección del mercado.

Una vez definidos los conceptos que apoyan a la presente investigación, cabe recalcar cómo se realizarán las actividades para cumplir con los objetivos delimitados previamente. A continuación, se presenta el capítulo MARCO METODOLÓGICO.

3. MARCO METODOLÓGICO

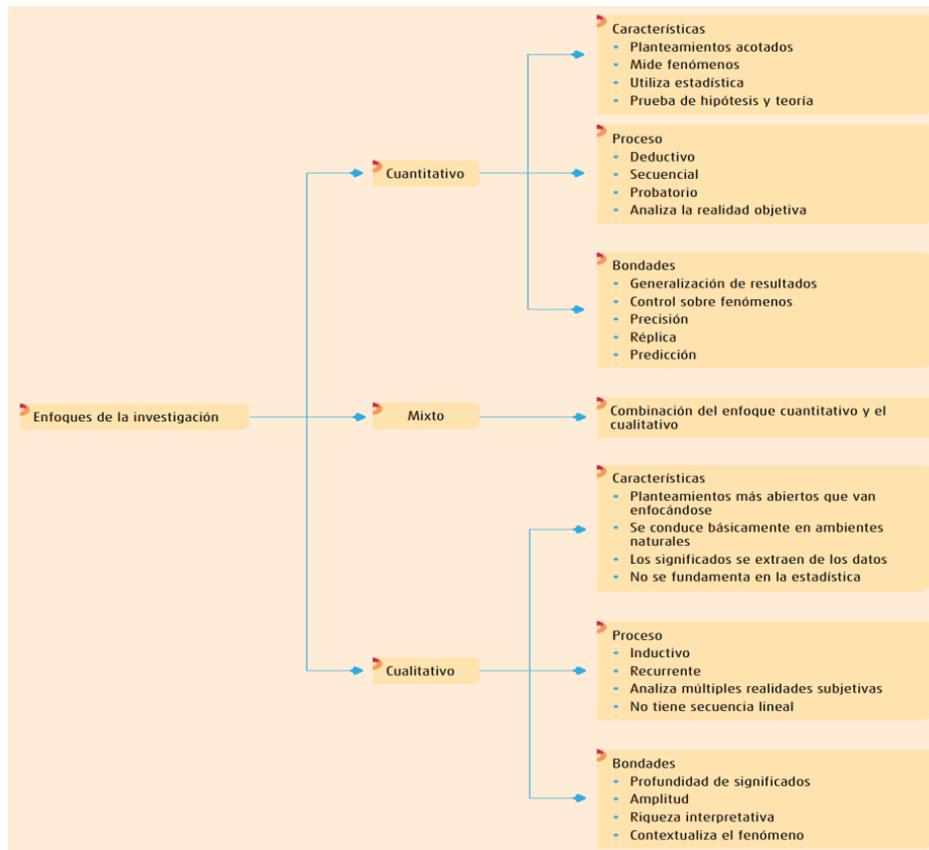
3.1. Descripción general.

En el siguiente apartado se establece una breve descripción de los diferentes tipos de investigación, para delimitar el establecido para el presente estudio. Además, se define el desarrollo, necesario para brindar solución a la problemática identificada, contempla el tipo de investigación, el diseño, fuentes de información, sujetos, variables, instrumentos, procedimiento metodológico y, por último, la operación de las variables.

3.2. Tipo de investigación.

Según lo expuesto por Hernández Sampieri et al. (2014), existen tres tipos de enfoques de investigación, según sus características, procesos y bondades. Estos son cuantitativo, cualitativo y mixto, como se muestra en la **Figura 8**.

Figura 8 Mapa conceptual de enfoques de la investigación



Nota. Mapa conceptual de enfoques de la investigación por Hernández Sampieri et al. (2014).

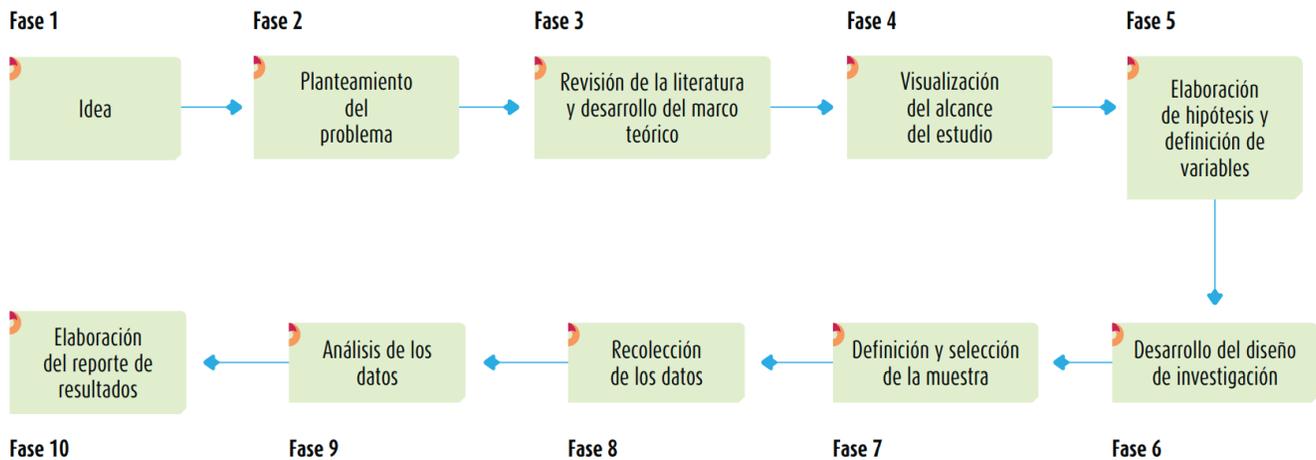
Seguidamente, en los siguientes párrafos se brindan una serie de características que ejemplifican cada uno de los enfoques mencionados.

Cuantitativa.

Según Hernández Sampieri et al. (2014), el enfoque cuantitativo es un desarrollo estructurado secuencial, además, resulta necesario concretar cada paso para avanzar al siguiente, es decir, no es posible adelantar pasos o eludirlos. Tal como se muestra en la **Figura 9**, este es de carácter probatorio, el cual, mediante el acotamiento de una idea, se definen los objetivos, las preguntas, para posteriormente establecer hipótesis y la investigación.

El diseño se plantea para probar las hipótesis y se aplican para determinar el contexto en el que se encuentra, se hace análisis de la información obtenida mediante métodos estadísticos, para, finalmente, concluir sobre estos.

Figura 9 Proceso cuantitativo.

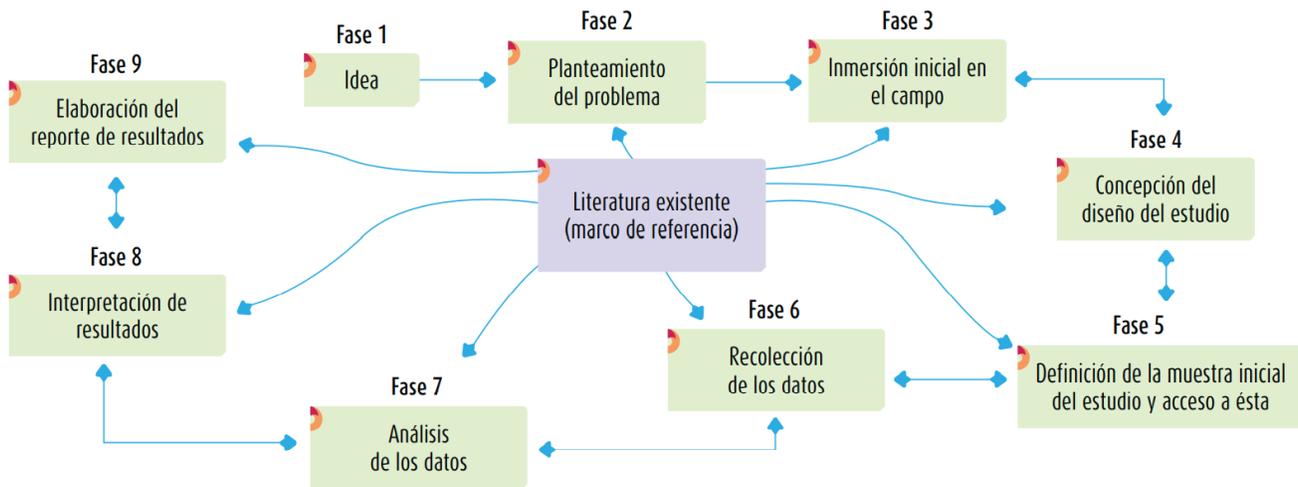


Nota. Proceso cuantitativo, por Hernández Sampieri et al. (2014).

Cualitativa.

Según Hernández Sampieri et al. (2014), su característica principal es que las preguntas de hipótesis se pueden presentar antes, durante y después del proceso de análisis y recolección de datos. Normalmente, se parte desde las preguntas de mayor relevancia para la investigación, sin embargo, en el camino se plantean otras como apoyo para responder la inicial. Es un enfoque dinámico donde el progreso se puede desarrollar de una manera más “circular”, ya que permite “brincar” o regresar a alguna de las fases, como se observa en la **Figura 10**, permitiendo una mejor adaptación, según sea el estudio.

Figura 10 Proceso Cualitativo



Nota. Proceso Cualitativo, por Hernández Sampieri et al. (2014).

Mixta

El enfoque mixto es un método de investigación establecido hace aproximadamente una década, consiste en una combinación de la investigación cualitativa y la cuantitativa en un mismo estudio. Su objetivo principal es combinar y explotar las fortalezas de ambos enfoques y minimizar las debilidades que estos puedan presentar (Hernández Sampieri et al., 2014).

La investigación mixta representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación y se compone de la recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos. En el enfoque mixto pueden analizarse a la vez datos numéricos, textuales, verbales, simbólicos o de otras clases para comprender el problema. Todos los resultados obtenidos del análisis previo se integran y discuten en conjunto con el fin de lograr una comprensión más completa del fenómeno estudiado (Hernández Sampieri et al., 2014).

Por consiguiente y basado en las características expuestas por Hernández Sampieri et al. (2014), el Proyecto Final de Graduación se clasifica en un enfoque cualitativo, debido a su enfoque dinámico no está fundamentado en la estadística, es recurrente y se está contextualizando un fenómeno.

3.3. Diseño de investigación.

Según Hernández Sampieri et al. (2014), los tipos de diseño de investigación para un enfoque cualitativo son Teoría fundamentada, Etnográficos, Narrativos, Fenomenológicos e Investigación/acción. Sus diferencias se encuentran en el tipo de problema de investigación, objeto de estudio, las estrategias de análisis de datos, producto, entre otros. A continuación, en la **Tabla 6** se describen las características de los principales diseños cualitativos.

Tabla 6. Características de los principales diseños cualitativos

Característica	Teoría fundamentada	Etnográficos	Narrativos	Fenomenológicos	Investigación/acción
Tipo de problema de investigación más apropiado para ser abordado por el diseño	Cuando no disponemos de teorías o son inadecuadas para el contexto, tiempo, casos o muestra, circunstancias, etcétera.	Cuando se pretende describir, entender y explicar un sistema social.	Cuando las historias detalladas ayudan a comprender el problema.	Cuando se busca entender las experiencias de personas sobre un fenómeno o múltiples perspectivas de éste.	Cuando una problemática de una comunidad necesita resolverse y se pretende lograr el cambio.
Objeto de estudio.	Proceso, acción o interacciones entre individuos.	Sistema social (como un todo).	Uno o más individuos y sus historias. Varias historias de un evento.	Individuos que hayan compartido la experiencia o el fenómeno.	Problemática de un grupo o comunidad (académica, social, política, etcétera).
Estrategias de análisis de los datos	Codificación abierta, axial y selectiva (en primero y segundos planos).	Triangulación (integración de las evidencias).	Cronología de eventos e historias, ensamblaje de elementos que integran la historia, recuento de la historia por parte del investigador.	Unidades de significado, categorías, descripciones del fenómeno y experiencias compartidas.	Involucrar a la comunidad en las decisiones sobre cómo analizar los datos y el análisis mismo
Producto (en el reporte)	Una teoría que explica un fenómeno o responde al planteamiento.	La descripción y explicación de un sistema social.	Una historia secuencial que integra varias narrativas.	La descripción de un fenómeno y la experiencia común de varios participantes con respecto a éste.	Diagnóstico de una problemática y un programa o proyecto para resolverla (soluciones específicas).

Nota. Hernández Sampieri et al. (2014).

Por lo expuesto en la **Tabla 6**, se identifica que el diseño de la investigación que se adapta para el problema planteado es Investigación/ acción, ya que determina una necesidad por resolver que pretende lograr cambios, además, es un problema de un grupo, lo involucra a este en las decisiones y, por último, el producto es un diagnóstico de la problemática, para brindar posibles soluciones.

3.4. Fuentes de información

En el siguiente apartado, se mencionan las fuentes de información primarias y secundarias utilizadas para realizar este proyecto.

3.4.1. Fuente de información primaria

Son aquellas “referencias o fuentes primarias que proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes” (Hernández Sampieri et al., 2014).

Tabla 7. Fuentes de información primarias

Recurso	Descripción
Libros	Como marco de referencia, búsqueda de definiciones y metodologías.
Repositorio de trabajos finales de graduación de la carrera	Se consultan los trabajos finales de graduación enfocados en gestión de activos de TI.
Consulta a los encargados de departamento.	Se solicita información y se entrevista a los encargados de departamento para conocer los requerimientos que contemplan para el sistema de gestión de inventarios.
Consulta a los involucrados del proceso.	Se consulta y entrevista a los involucrados del proceso.
Consulta a expertos.	Concasa cuenta con un consultor experto en análisis y diseño de sistemas, asimismo en modelado de procesos.

3.4.2. Fuente de información secundaria

Son recursos generados o que se basan a partir de las fuentes primarias. Por ejemplo, resúmenes de libros o artículos basados en investigaciones previas.

Tabla 8. Fuentes de información secundarias

Recurso	Descripción
Sitios web	Para la búsqueda de herramientas, metodologías, normas y términos.
Revistas, artículos, libros y revistas digitales	Para la búsqueda de herramientas, definiciones, términos y ejemplos.
Bibliotecas electrónicas	Para la búsqueda de libros, artículos, revistas y tesis relacionadas con el proyecto.

3.5. Sujetos de investigación.

En la siguiente sección se identifican los sujetos de investigación, según Hernández et al. 2014, estos se encuentran relacionados con la muestra de información determinada, esta última se refiere a un subgrupo de la población de estudio.

Tabla 9. Sujetos de investigación.

Rol del sujeto	Años de experiencia	Caracterización del sujeto	Justificación de la importancia de este sujeto
Encargado de Soporte Técnico de la Organización.	12	Brinda los servicios de soporte técnico informático a la organización.	Es quien ha manejado el mayor inventario de TI identificado hasta ahora, además, cuenta con gran cantidad de registros de activos por lo cual es clave tanto para la creación del proceso como para la identificación de los requerimientos del sistema.
Encargado de Gestión Tecnológica.	3	Gestiona los recursos de TI de la organización.	Desde el inicio del área de TI, se ha encargado del registro y entrega de activos por lo cual cuenta con una plantilla de registro la cual es clave que el sistema permita como mínimo satisfacer estos registros, además, de manera empírica el Encargado de Gestión Tecnológica es quien ha promueve la creación un proceso estandarizado para la gestión de activos.

Rol del sujeto	Años de experiencia	Caracterización del sujeto	Justificación de la importancia de este sujeto
Consultor de TI.	5	Brinda su juicio experto sobre soluciones de TI.	Actualmente es quien brinda una asesoría sobre la arquitectura de aplicaciones y las tecnologías a implementar en la organización, tiene poco poder, pero mucha influencia.
Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI.	2	Gestiona los servicios y la seguridad de TI.	Es el encargado de gestionar las adquisiciones, así mismo la asignación de activos de TI.
Ingeniero de proyectos.	15	Encargado de llevar a cabo los proyectos de construcción.	Es el encargado de gestionar las adquisiciones de los activos para los proyectos de construcción de condominios incluso los de TI.

3.6. Variables de investigación

Según Hernández Sampieri et al. (2014), las variables de investigación son aquellas propiedades que pueden ser medibles y además forman parte de la hipótesis o de la situación por describir.

Tabla 10. Variables de investigación.

Nombre de variables	¿Por qué es importante dar respuesta a esta variable?
Situación actual del proceso	Es la encargada de brindar las bases para la propuesta del proceso, la situación actual brinda una vista de las carencias y virtudes del proceso actual.
Necesidades de la organización	Para ofrecer una herramienta que se adecue a la organización es necesario saber cuáles son las expectativas para saber si la solución solventa estas necesidades.
Oportunidades de mejora	Desarrollar las oportunidades de mejora permite trabajar sobre una solución que se base en un proceso depurado y no sobre uno con fallas lo cual comprometería la calidad de la solución ofrecida.
Factibilidad de la solución	Finalmente, la factibilidad es lo que permitirá saber si los beneficios obtenidos de la solución justifican el costo de esta, ya que un alto costo no justificado hace que la solución nunca sea considerada para implementación

3.7. Instrumentos de investigación

Según Hernández Sampieri et al. (2014), existen tres requisitos que deben cumplir los instrumentos para la recolección de datos para que sean válidos, estos son: confiabilidad, validez y objetividad.

3.7.1. Entrevistas

Según Hernández Sampieri et al. (2014), se define entrevista al intercambio de información y conversar, estas cuentan con dos roles bien definidos, los cuales son: el de entrevistador y el entrevistado; sin embargo, cabe aclarar que este último papel puede ser asignado a una o más personas. Además, estas se dividen en tres tipos.

- **No estructurada:** también conocidas como abiertas, dotan al entrevistador de una guía general de la información que se desea obtener, sin embargo, en todo momento se tiene la flexibilidad para gestionarla según se crea conveniente.
- **Semiestructurada:** el entrevistador cuenta con una guía, sin embargo, estas preguntas o conceptos no limitan al juicio de este para hacer nuevas consultas, cuyo propósito sea obtener más información o que esta sea más precisa.
- **Estructurada:** el entrevistador no tiene la posibilidad de cambiar las preguntas, hacer nuevas o derivar el flujo en que estas se interrogan, es una guía paso a paso, la cual debe seguir.

Para el proyecto se seleccionaron las entrevistas no estructuradas, ya que a pesar de tener claro qué información se deseaba obtener, en el proceso de recolección se identificaron datos de importancia para etapas posteriores, además, debido a que los procesos no se encontraban bien definidos, resulta necesario contar con una estructura más flexible para la captación de información, por lo tanto, se descartaron entrevistas semiestructuradas y las estructuradas.

En el *Apéndice E*, se puede observar la plantilla general para documentar las entrevistas semiestructuradas y en el *Apéndice F*, *Apéndice G* y *Apéndice H*, las plantillas específicas de las entrevistas aplicadas.

3.7.2. Grupo focal

Por su parte, el grupo focal también resultó de relevancia, en tanto: “En los grupos de enfoque existe un interés por parte del investigador por cómo los individuos forman un esquema o perspectiva de un problema a través de la interacción” (Hernández Sampieri et al., 2014).

Durante el desarrollo los grupos focales se pudo identificar una convención de procesos no definidos ni estandarizados, con el fin de normalizar la ejecución de estos, además, gracias a este instrumento se logró identificar oportunidades de mejora.

En el *Apéndice B* se puede observar la plantilla general para documentar los grupos focales y en el *Apéndice C* y *Apéndice D*, las plantillas específicas de las entrevistas aplicadas.

3.7.3. Revisión documental

Según Silva y Tamayo (s.f.), la revisión documental se define como la captación de información y datos relevantes de fuentes como folletos, revistas, libros o documentos técnicos para la investigación.

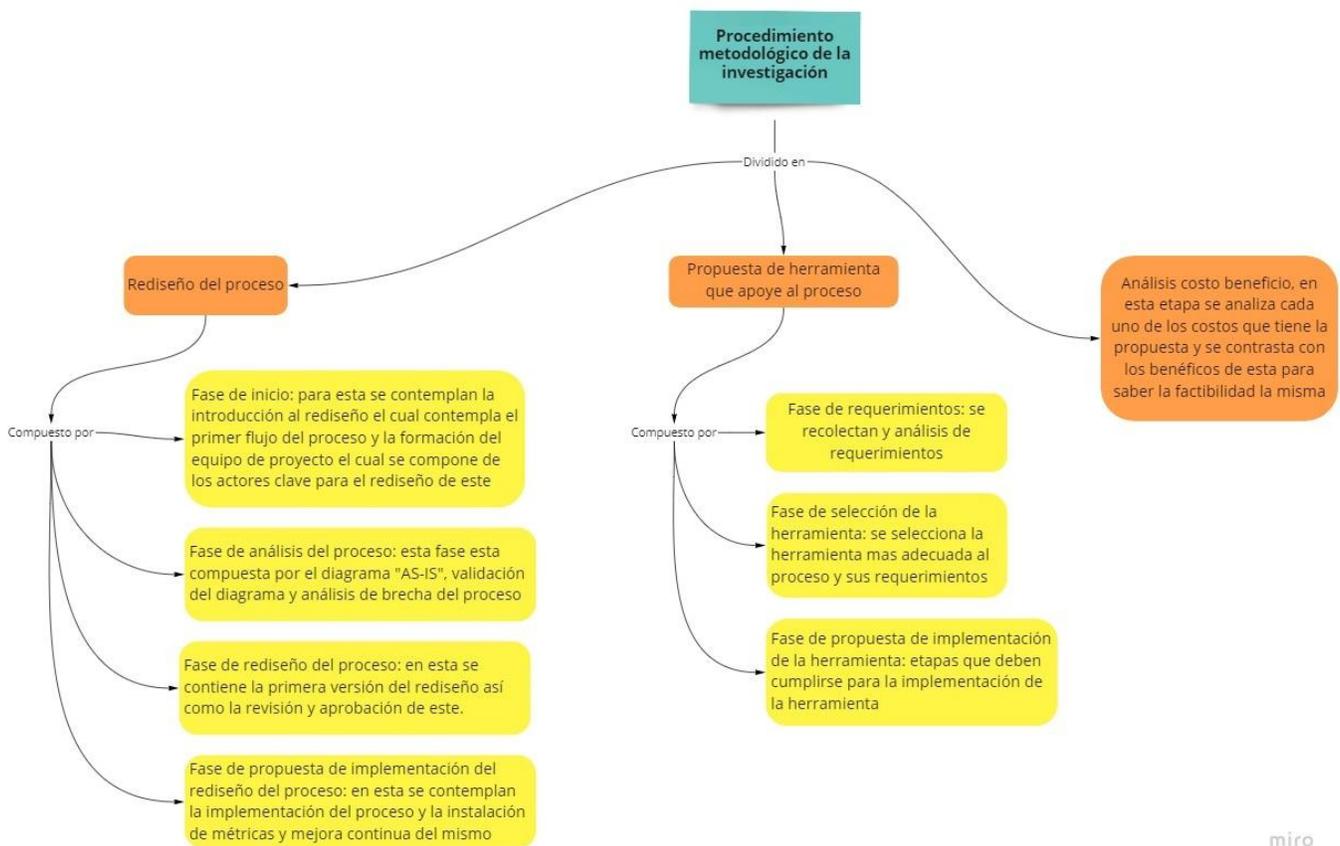
Para el proyecto se realizó una revisión de diferentes documentaciones como referencia para el planteamiento de la propuesta basada en Cobit v5, esta permitió definir las buenas prácticas para la gestión de activos, asimismo la identificación de brecha existente en los procesos actuales de la organización. Finalmente, la notación de procesos BPMN necesaria para plasmar cómo se encuentran actualmente y, basados en las mejoras, cómo se deben de ejecutar.

El listado de documentaciones revisadas se puede consultar en el *Apéndice I.1*, el cual se basó en el instrumento definido en el *Apéndice I*.

3.8. Procedimiento metodológico de la investigación

A continuación, se presentan las fases realizadas en el periodo de ejecución del proyecto “Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.”, el cual está compuesto por tres fases, en la primera se aborda el proceso, en la segunda la propuesta de herramienta que soporta el proceso de negocio y en la tercera el análisis costo beneficio de la implementación, tal y como se muestra en la **Figura 11**.

Figura 11 Mapa de conceptos del procedimiento metodológico



3.8.1. Rediseño del proceso

En esta fase se utilizó como marco de referencia del rediseño propuesto por Madison, el cual explica las diez pautas por seguir, finalmente, estas se agrupan en cuatro fases que explican a continuación.

1. Primera fase: inicio.

- a. Introducción al rediseño del proceso: para esta tarea se identificó los diferentes inventarios existentes y el flujo del proceso que se quiere rediseñar, con esto se validó tanto el alcance del proyecto como que las expectativas de la organización se encontraban alineadas a los objetivos de la investigación y sus entregables.
- b. Formación del equipo de proceso: durante esta tarea se realizó la selección de los roles dentro del proyecto y colaboradores clave para el desarrollo del rediseño del proceso, estos fueron:
 - i. Gerente de proyecto: quien ocupó este rol es el Encargado de Gestión Tecnológica, esto se debe al poder e influencia que tiene dentro de la organización; aunque no desarrolló el proyecto, sí brindó colaboración al administrador de este, cuando se presentó una brecha o problema, por parte de la compañía, que comprometiera el éxito de la propuesta, también desempeñó el papel de solucionador de conflictos ante posibles situaciones que se mostraran en el equipo.
 - ii. Equipo de mejora del proceso: estos fueron los diferentes dueños de los procesos, ya que son expertos en las mejoras del trabajo, además, son quienes tienen identificadas las optimizaciones futuras; por otro lado, el Consultor de TI se incorporó al equipo, como persona externa al proceso, quien aportó su crítica y así se evitó un pensamiento grupal.
 - iii. Facilitador: este rol pertenece a quien se encargó del desarrollo del proyecto, ya que el facilitador tiene entre sus principales funciones: establecer la agenda, guiar al equipo y contar con conocimientos acordes a la mejora del proceso, además, debido a que este papel lo desempeñó el administrador de proyectos al finalizar se capacitó a un sucesor, el Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI.
 - iv. Tecnólogo de la información: este rol también fue ocupado por el encargado del desarrollo del proyecto, ya que como conocedor en tecnología de información aportó su perspectiva de las oportunidades de mejora.

2. Segunda fase: análisis del proceso.

- a. Diagrama "AS-IS": se realizó el primer diagrama en limpio, el cual revela la situación actual del proceso y se creó utilizando como base el diagrama de flujo, obtenido de la actividad de

Introducción al rediseño del proceso; además, se consultó al patrocinador del proyecto sobre los flujos para validar que estos fueran acorde a su estado actual.

- b. Entrevistas de clientes: para esta fase se entrevistaron a los diferentes encargados de los inventarios, con lo cual se obtuvo la información acerca de la necesidad, deseo y los requerimientos que se esperan del proceso. Así mismo, se aclararon dudas del proceso “AS-IS” lo cual evitó interpretaciones incorrectas por parte del administrador del proyecto.
- c. Benchmarking y marcos de referencia: se analizó el proceso de gestión de activos propuesto por Cobit v5, como punto de referencia y así contrastar lo que se tiene actualmente del proceso con lo que sugieren las buenas prácticas, de esta manera se identificó la brecha entre ambos procesos dando a conocer las oportunidades de mejora para que este cumpla con las expectativas de los involucrados.

3. Tercera fase: rediseño del proceso.

- a. Primera versión del rediseño: se elaboró un diseño del proceso estandarizado, tomando en cuenta las historias de los encargados de cada uno de los inventarios, para esto se realizaron simulaciones donde los participantes dieron sus opiniones de lo que sería el proceso ideal y se contrastó con la propuesta de lo indicado por las buenas prácticas de Cobit v5.
- b. Revisión por parte del patrocinador del proyecto: para esta etapa se revisó minuciosamente el nuevo proceso, con el fin de contar con el apoyo y la aprobación previo a la exposición de la propuesta de diseño final, con esto se validó que el proceso cumple con la mejora en la calidad que el patrocinador esperaba.
- c. Compartir el diseño final con el equipo de proceso y el cliente: consistió en dar a conocer a los involucrados el nuevo proceso para la gestión de inventarios, lo cual dio lugar para identificar ajustes y correcciones que no se contemplaron en etapas anteriores.

4. Cuarta fase: propuesta de implementación del rediseño del proceso.

- a. Implementación del rediseño: para la propuesta de implementación se contempló realizar una prueba piloto donde se muestre el proceso en funcionamiento y que los involucrados puedan interactuar con este; seguidamente, se preparó una liberación gradual para cada uno de los departamentos encargados de la gestión de activos de TI, con el fin de mitigar el impacto de la resistencia al cambio y además tener el control de la liberación para garantizar el éxito de esta.
- b. Instalación de métricas y mejora continua: durante esta etapa se definieron métricas de calidad, las cuales deben ser monitoreadas por el Facilitador, para identificar las posibles oportunidades

de mejora, además, se determinó la vigencia del proceso para volver a reunir al equipo determinado, para replanteamientos en búsqueda de la mejora continua.

3.8.2. Propuesta de herramienta que apoye al proceso.

1. Fase de definición de los requerimientos: para esta fase se utilizó la plantilla de requerimientos definida oficialmente por la organización ver Anexo 2, inicialmente se obtuvo un listado de los posibles requerimientos proveniente de los involucrados en el proceso; seguidamente, este listado se desarrolló un poco más, con el fin de tener mayor detalle de los requerimientos y lo esperado de cada uno de estos; finalmente, se categorizaron bajo la metodología MoSCoW para especificar cuáles tenían mayor peso para la organización.
2. Fase de selección de la herramienta: se escogió la herramienta que más se adaptó a los requerimientos identificados.
 - a. Identificación de las herramientas que lideran el mercado en la gestión de activos de TI para utilizarlas como base para la selección.
 - b. Comparación de las herramientas contra los requerimientos determinados para identificar cuál responde mejor a las necesidades de la empresa.
 - c. Selección de la herramienta que más se adapta a las necesidades para ser utilizada como propuesta e insumo para la última fase.
3. Fase de propuesta de implementación de la herramienta: en la propuesta se definió cómo se debe de implementar la herramienta, incluyendo una propuesta de hoja de ruta para la liberación por parte de esta y así alcanzar el éxito.

3.8.3. Análisis costo beneficio.

1. Fase de análisis costo beneficio de la solución: en esta etapa se analizó el beneficio obtenido de implementar la solución contra el costo que esta implicaría para la empresa, por ende, se justifica la inversión. Para esta fase se tomaron en consideración las siguientes actividades:
 - a. Análisis de los costos de implementación de la herramienta.
 - i. Costos de adquisición de la licencia: el precio que se tiene que pagar, ya sea por cierto tiempo o pago único.

- ii. Costos de configuración: es el costo equivalente al tiempo y complejidad de configurar la herramienta para que se adecue a las necesidades del negocio.
 - iii. Costos de las integraciones: si el sistema debe conectarse con otros es necesario configurar o desarrollar esta conectividad, por lo cual representa otro costo por considerar.
 - iv. Costos de los desarrollos a la medida (GAPs): si se requiere una función específica que el sistema no la posee, se debe desarrollar esa función como un complemento de la solución y por lo tanto se cobra como un adicional.
 - v. Costos de capacitaciones: estos costos están asociados a las etapas de las pruebas piloto, donde se les demuestra el flujo de la herramienta y se les enseña a utilizarla a todos los usuarios.
- b. Analizar los beneficios obtenidos de la propuesta: son todas aquellas mejoras directas o indirectas que la implementación brindaría a la organización.
 - c. Contrastar estos dos análisis para justificar la inversión de la empresa: finalmente, toda esta información se recopila con el propósito de poder sustentar una base que justifique la inversión por realizar.

3.9. Operación de las variables

A continuación, en la **Tabla 11** se puede apreciar cómo operan las variables en las diferentes fases del proceso de investigación.

Tabla 11. Operación de las variables

Fase de la investigación	Objetivo específico que se logra en la fase	Instrumentos utilizados en la fase	Variables de investigación que se responden con el instrumento	Sujetos de Investigación a quienes se aplica el instrumento.
<p>1. Rediseño de proceso primera fase.</p> <p>2. Rediseño del proceso segunda fase.</p> <p>1. Propuesta de herramienta tecnológica primera fase.</p>	<p>1) Analizar el estado actual del proceso de gestión de activos de TI y las herramientas tecnológicas que lo soportan para la determinación de la madurez del proceso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas, ver <i>Apéndice F, Apéndice G y Apéndice H.</i> • Grupos focales, ver <i>Apéndice C y Apéndice D.</i> • Revisión documental, ver <i>Apéndice I.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Situación actual del proceso • Necesidades de la organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado de Soporte Técnico de la Organización. • Encargado de Gestión Tecnológica. • Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI. • Consultor de TI
<p>3. Rediseño del proceso tercera fase.</p> <p>4. Rediseño del proceso cuarta fase.</p> <p>2. Propuesta de herramienta tecnológica primera fase.</p> <p>3. Propuesta de herramienta tecnológica tercera fase.</p>	<p>2) Construir un proceso rediseñado mediante el uso de técnicas de comparación entre el proceso actual y lo establecido por el marco de referencia Cobit v5 para la identificación de oportunidades de mejora.</p> <p>3) Proponer una herramienta tecnológica que soporte el proceso rediseñado tomando como referencia la comparación de las herramientas líderes del mercado en estas áreas y las necesidades de la organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión documental, ver <i>Apéndice I.</i> • Entrevistas, ver <i>Apéndice F, Apéndice G y Apéndice H.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidades de mejora 	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado de Soporte Técnico de la Organización. • Encargado de Gestión Tecnológica. • Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI. • Consultor de TI

Fase de la investigación	Objetivo específico que se logra en la fase	Instrumentos utilizados en la fase	Variables de investigación que se responden con el instrumento	Sujetos de Investigación a quienes se aplica el instrumento.
Análisis costo beneficio	5) Validar que la propuesta de implementación aporta valor para la organización mediante un análisis costo beneficio que justifique la inversión a realizar.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión documental. • Entrevistas ver 0 	<ul style="list-style-type: none"> • Factibilidad de la solución 	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado de Gestión Tecnológica.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Descripción general

Para esta fase del proyecto se desarrolló la captación y análisis de la información, con el fin de comprender el estado actual del proceso, así mismo, se identificaron las necesidades que tiene la compañía para utilizarlas como insumo en la elaboración de la propuesta. Este apartado se compone por las siguientes secciones: rediseño del proceso en el cual se realiza la fase de inicio y la fase de análisis del proceso, por último, incluye la fase de requerimientos de la propuesta de la herramienta que apoye al proceso.

4.2. Rediseño del proceso primera fase: inicio del rediseño del proceso.

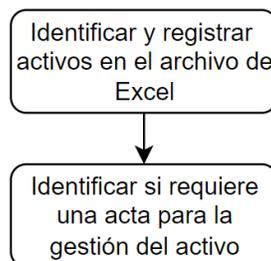
Esta fase contempla las subfases de comprensión del flujo actual del proceso, así como la conformación del equipo de trabajo para lograr un rediseño acorde a las necesidades de los involucrados.

4.2.1. Subfase de comprensión del flujo del proceso actual de la gestión de activos de TI

Con el fin de tener un punto de partida para la elaboración del diagrama de la situación actual, de los diferentes procesos involucrados en la gestión de activos, se realizó un grupo focal (ver *Apéndice C.1*) con los dueños del proceso especificados en la **Tabla 10**, producto de esto se creó el diagrama de flujo de la identificación y registro de activos ver **Figura 12** y del flujo del ciclo de vida del activo **Figura 13** permitiendo así una visión holística.

Identificación y registro de activos: este flujo es el que se encarga de identificar todos los activos que se encuentran en la organización, así mismo permite determinar si se requiere de algún protocolo legal para su gestión.

Figura 12 Diagrama de flujo actual de la identificación y registro de activos



A continuación, se presenta una descripción de las tareas que componen el flujo de la gestión del ciclo de vida, ver **Figura 12**

- 1) Identificar y registrar activos, este registro se realiza en un archivo de Excel, el cual está almacenado en Microsoft Teams. Se cuenta con uno para el Departamento de Gestión de Sistemas y TI, y otro para Departamento de Soporte Técnico Informático.
- 2) Identificar si requiere de un acta para la gestión de activos: con el propósito de mantener un control y descargo de responsabilidades de los activos, que se manipulan fuera de las instalaciones, la organización cuenta con un acta de gestión para la entrega y recepción de activos de TI, por parte del Departamento de Gestión de Sistemas y TI ver (Anexo 3 plantilla de gestión de activos)

Gestionar el ciclo de vida de los activos: este proceso está compuesto por las siguientes tareas, en la **Figura 13** se presentan.

Figura 13 Diagrama de flujo de la gestión del ciclo de vida del activo.



A continuación, se plantea una descripción del diagrama de flujo de la gestión del ciclo de vida mostrado en la **Figura 13**.

- a. Gestionar la adquisición de los activos, la cual consiste en la búsqueda de un proveedor, realizar la compra y, por último, coordinar la entrega entre el proveedor y la organización.
- b. Recibir, verificar y probar los activos adquiridos, los activos una vez que ingresan a la organización son verificados para corroborar que cumplen con la descripción del proveedor y las necesidades del solicitante, finalmente se registra el activo y se le asigna un identificador único.
- c. Asignar los activos, durante esta actividad se procede a hacer la anotación de la entrega del activo en inventarios, finalmente, la asignación y entrega a la persona o departamento solicitante. Seguidamente, en los casos donde el solicitante es un cliente externo a la organización se procede a la elaboración y firma del protocolo de gestión de entrega y recepción de activos, específicamente, durante la asignación.
- d. Reasignar los activos, cuando un activo deja de ser requerido y se tiene conocimiento de este hecho, se tiene mapeado mas no registrado, en caso de que algún otro usuario llegue a necesitarlo, por ende, se procede a su reasignación.
- e. Brindar mantenimiento de los activos, siempre que este proceso sea necesario; ya sea para mejorar sus capacidades, funcionamiento o bien para reparar un daño que haya sufrido.

4.2.2. Subfase de conformación del equipo de mejora del proceso (Desarrollar)

Esta fase se realizó en las etapas posteriores ver **Tabla 9**, en esta se puede observar que la gestión de activos no se encuentra centralizada en un departamento ni en un rol definido, por lo cual se generan muchas prácticas diferentes para su gestión, además, provoca la existencia de muchas fuentes de datos distintas, ya que cada departamento registra de forma diferente sus activos, aspecto que genera un caos al momento de identificar su situación actual; es decir, existe una incertidumbre si ya se cuenta con activos suficientes para cubrir las necesidades o si algunos de estos están en desuso. (Encargado de Gestión Tecnológica, 2022)

4.3. Rediseño del proceso tercera fase: análisis del proceso de gestión de activos de TI

Durante la fase de análisis del proceso se identifica su presente situación, desde el levantamiento del proceso actual hasta el estudio de brecha, en relación con las buenas prácticas identificadas en el marco de referencia Cobit v5.

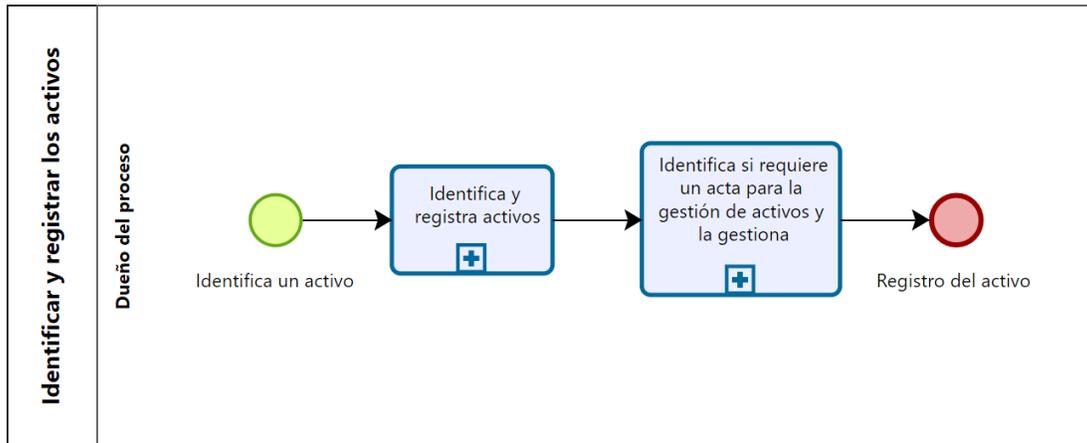
4.3.1. Subfase de creación del proceso de gestión de activos de TI en su versión “AS-IS”

Para la elaboración del proceso “AS-IS” se realiza un grupo focal (ver *Apéndice D.1*). En el cual, en conjunto con los dueños del proceso, se construye una solución unificada del presente estado, con el propósito de consensuar el proceso que se desea mejorar. Esto debido a la faltante de pasos definidos tanto para la gestión de activos críticos, la optimización de coste de los activos, como la administración de las licencias. Finalmente, cabe recalcar que estos no tendrán un punto de partida como diagrama, por lo tanto, no se contemplan en este apartado.

4.3.1.1. Proceso “AS-IS”: Identificación y registro de activos

En la siguiente **Figura 14** se plantea el Macro-proceso identificar y registrar activos.

Figura 14 Macro-proceso identificar y registrar activos

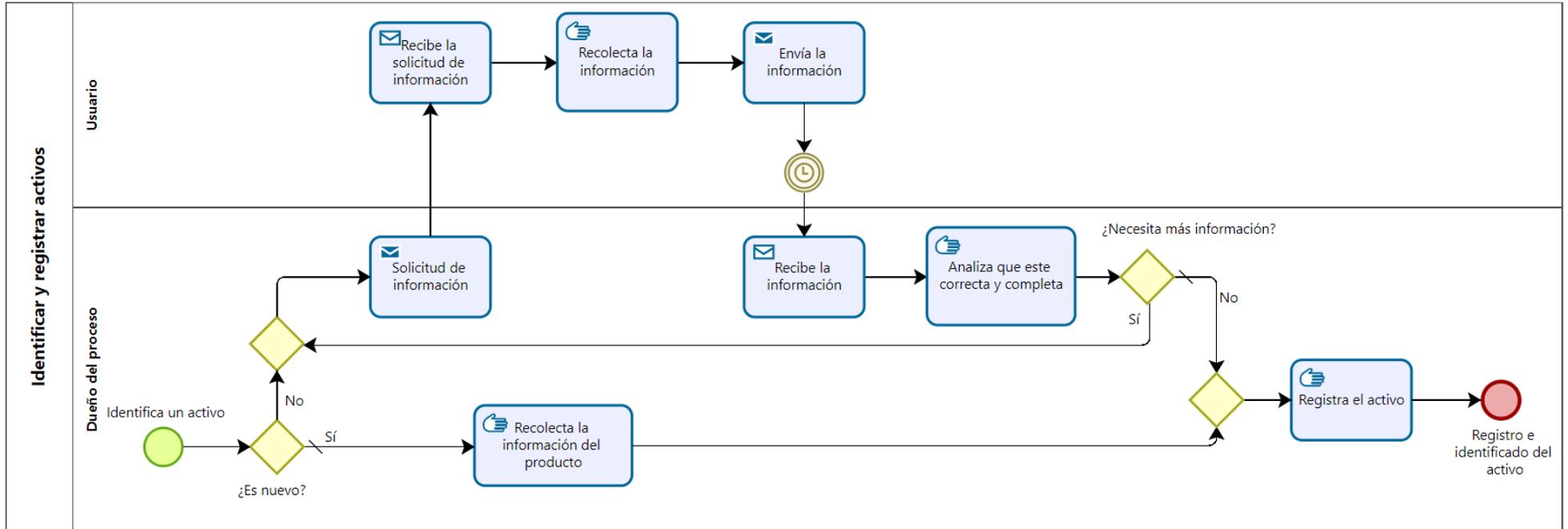


El Macro-proceso expuesto en la **Figura 14** está compuesto por dos procesos más, los cuales son:

- 1) Identificar y registrar activos: en este proceso se realizan una serie de actividades, con el fin de identificar los activos de TI, con los que cuenta la organización.
- 2) Protocolo de entrega de activos: este proceso es el que contempla las acciones legales para protocolizar la entrega recepción de los activos cuando son requeridos.

Proceso "AS-IS": Identificación y registro de activos en el archivo de Excel

Figura 15 Proceso de identificar y registrar activos



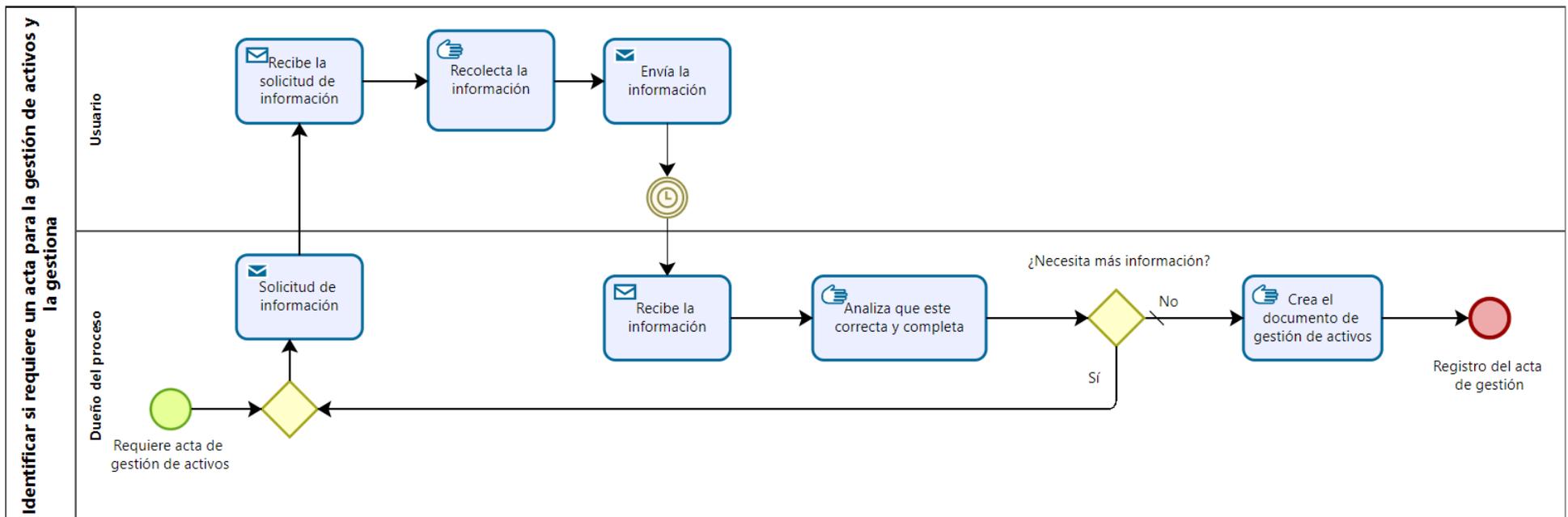
El proceso de identificar y registrar activos (ver **Figura 15**) está compuesto por las siguientes actividades:

1. El primer flujo es cuando el activo es nuevo, ya que la información proviene de la compra del activo.
2. El segundo flujo se realiza cuando el activo ya existe dentro de la organización, debido a que la información proviene del usuario y se compone de las siguientes actividades:
 - a. Solicitud de información, es cuando se procede a solicitar los datos del activo al usuario que los tiene asignados actualmente.
 - b. Recibe la solicitud de información, el usuario recibe la petición del dueño del proceso.
 - c. Recolección de la información, el usuario debe recolectar toda la información solicitada del activo para garantizar el registro correcto de este.

- d. Envía la información, cuando ya se tiene toda la información, este la envía al dueño del proceso para continuar con el registro.
 - e. Recibe la información, el dueño del proceso recibe la información proveniente del usuario.
 - f. Analiza que esté correcta y completa, si la información no es correcta y completa se debe volver a solicitar la información que se requiere, con el fin de registrar el activo.
3. Registra el activo, finalmente cuando el activo tiene toda la información, el flujo converge y se procede al registro del activo.

“AS-IS”: Identificar si requiere un acta para la gestión del activo

Figura 16 Proceso de protocolo de entrega de activos

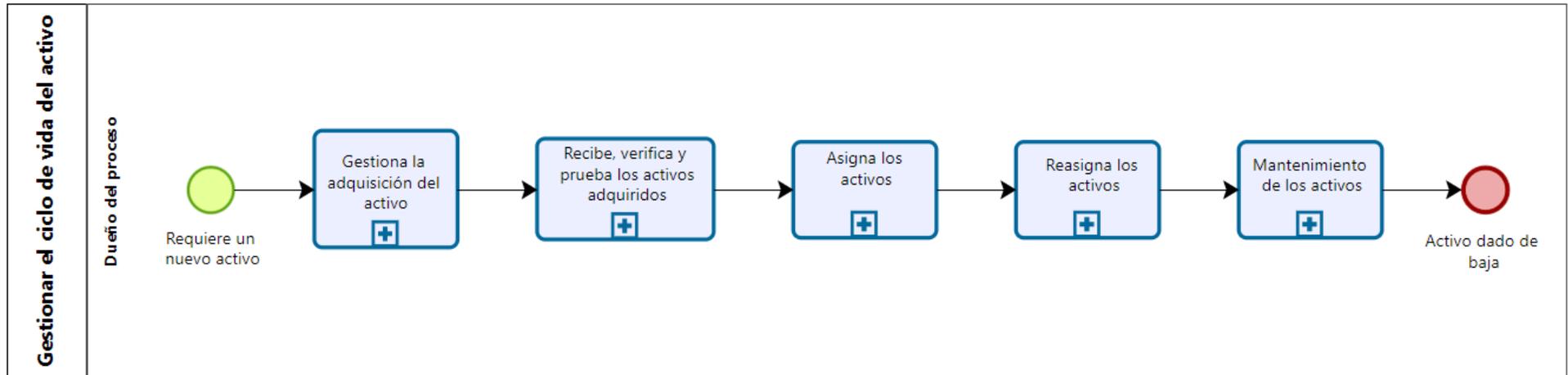


El proceso de protocolo de entrega de activos, ver **Figura 16**, está compuesto de las siguientes actividades:

1. Solicitud de información: es cuando se procede a requerir los datos del activo al usuario que los tiene asignados actualmente.
2. Recibe la solicitud de información: el usuario recibe la petición del dueño del proceso.
3. Recolección de la información: el usuario debe recolectar toda la información solicitada del activo para garantizar el registro correcto de este.
4. Envía la información: cuando ya se tiene toda la información este la envía al dueño del proceso para continuar con el registro.
5. Recibe la información: el dueño el proceso recibe la información proveniente del usuario.
6. Analiza que esté correcta y completa: si la información no es correcta y completa se debe volver a solicitar la información que se requiere, con el fin de registrar el activo.
7. Crea el documento de gestión de activos: finalmente, se crea el documento para el protocolo de entrega y recepción de activos.

4.3.1.2. Proceso “AS-IS”: Gestionar el ciclo de vida de los activos

Figura 17 Macro-proceso de gestionar el ciclo de vida del activo.

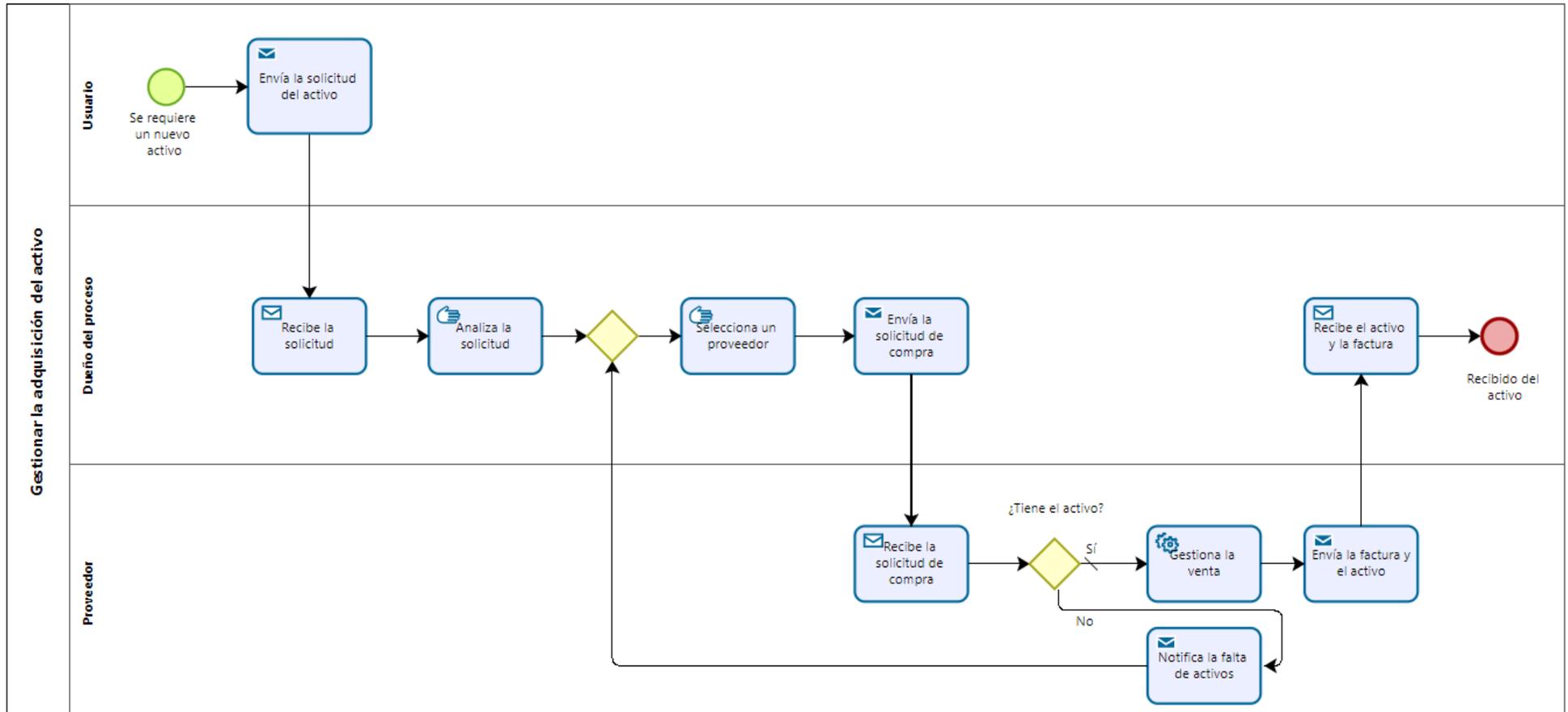


El macro-proceso de gestionar el ciclo de vida del activo, ver **Figura 17**, está compuesto de los siguientes procesos:

1. El proceso inicia cuando se requiere de un nuevo activo en la organización.
2. Gestionar la adquisición del activo: en este proceso se desarrolla la logística que se contempla en la adquisición hasta antes de que llegue el activo a la organización.
3. Recibir, verificar y probar el activo adquirido: el proceso contempla la verificación de que los activos se encuentren acorde a la gestión de adquisición, además, en casos de ser requerido, gestionar el reclamo al proveedor.
4. Asignar el activo: es el proceso donde se contempla toda la logística detrás de la entrega o asignación del activo.
5. Reasignar el activo: este proceso se ejecuta cuando un activo que ya se encontraba asignado, debe atribuirse a un nuevo usuario.
6. Dar mantenimiento al activo: en este proceso es donde se desarrollan tanto los mantenimientos preventivos como correctivos.
7. El proceso finaliza cuando el activo se da de baja, aunque el proceso y registro de este deceso del activo no se registra como tal en los sistemas de la organización.

Proceso "AS-IS": Proceso de gestionar la adquisición del activo.

Figura 18 Proceso de gestionar la adquisición del activo

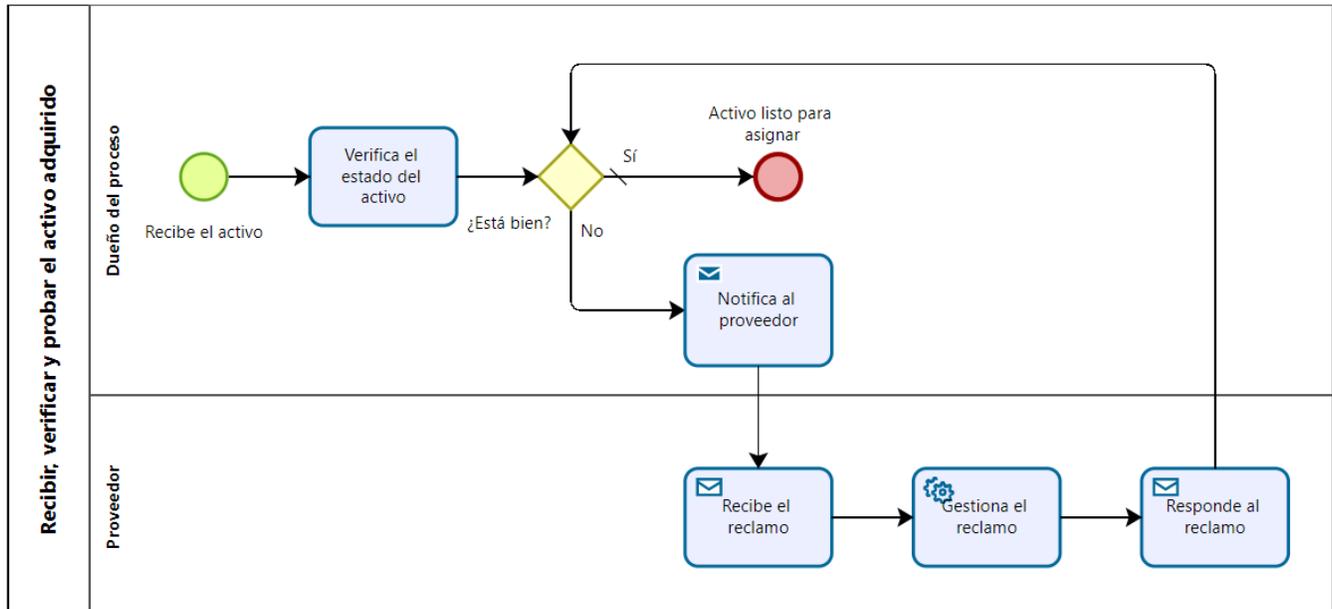


El macro-proceso de gestionar el ciclo de vida del activo, ver **Figura 18**, está compuesto de las siguientes actividades:

1. Envía la solicitud del activo: el usuario envía la solicitud con la información del activo que se necesita.
2. Recibe la solicitud del activo: el dueño del proceso recibe la solicitud del activo para analizarla.
3. Analiza la solicitud: estudia la necesidad del usuario para identificar los posibles proveedores.
4. Selecciona un proveedor: el dueño del proceso selecciona al proveedor que crea mejor para suplir la necesidad del activo.
5. Envía la solicitud de compra: el dueño del proceso realiza la solicitud de compra al proveedor.
6. Recibe la solicitud de compra: el proveedor recibe la petición de compra del activo para ser analizada y determinar si cuenta con las existencias de este, cabe destacar que el proceso se divide en dos posibles flujos.
7. El primero es cuando cuenta con las existencias.
 - a. Gestiona la venta: es un proceso de servicio donde el proveedor gestiona la venta.
 - b. Envía la factura y el activo: el proveedor envía la factura electrónica con los datos de la empresa, seguidamente envía el activo a la organización, según lo convenido.
 - c. Recibe el activo y la factura: el dueño del proceso recibe la factura y el activo, según lo convenido con el proveedor.
8. El segundo flujo es cuando el proveedor no tiene existencias del activo requerido.
9. Notifica la falta del activo, el proveedor notifica la falta del activo al dueño del proceso y este vuelve a la tarea de selección del proveedor

Proceso "AS-IS": Recibir, verificar y aprobar el activo adquirido

Figura 19 Proceso de recibir, verificar y probar el activo adquirido

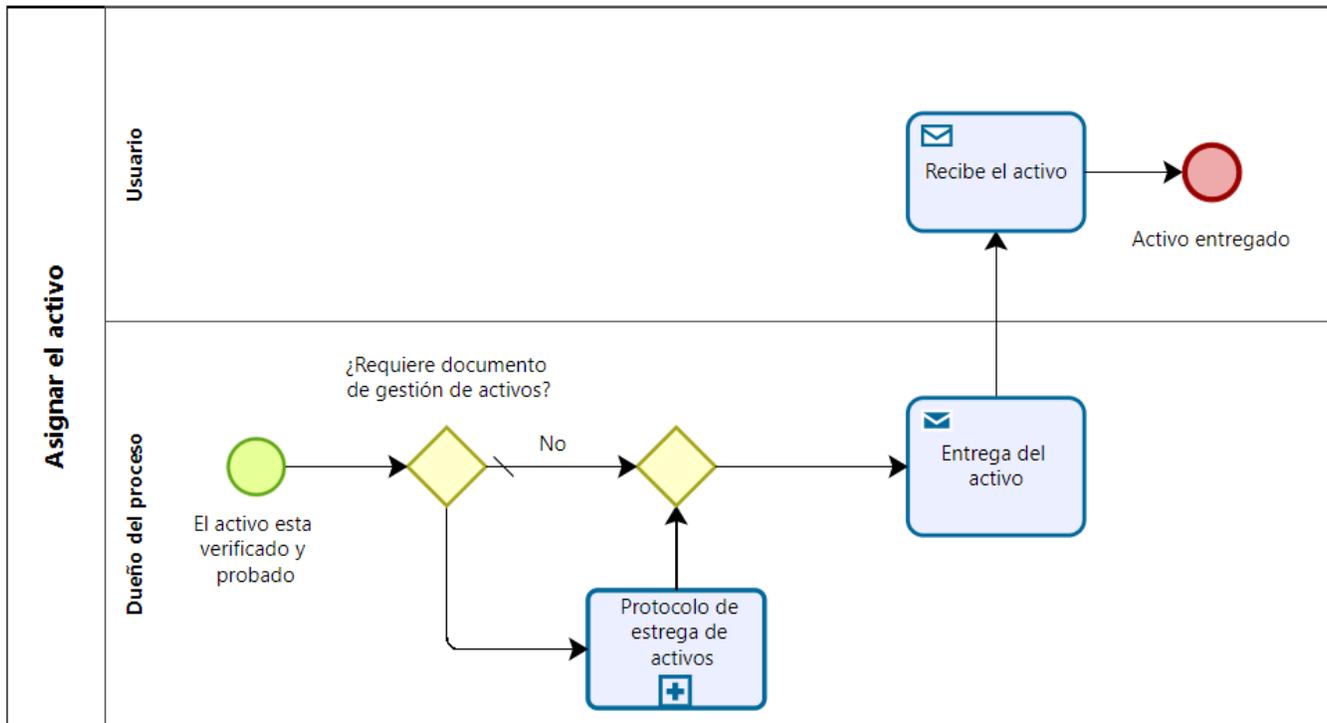


El proceso de recibir, verificar y aprobar el activo adquirido, ver **Figura 19**, está compuesto de las siguientes actividades:

1. Verifica el estado del activo: se verifica que el activo esté acorde a lo definido con el proveedor y que funcione correctamente, de esta actividad se divide el flujo en dos.
2. Si está correcto el activo, termina el proceso y el activo queda listo para asignar.
3. Si existe alguna anomalía en el activo, se continúa el siguiente flujo.
 - a. Notifica al proveedor: el dueño del proceso notifica de la anomalía en el activo al proveedor.
 - b. Recibe el reclamo: el proveedor recibe el reclamo del dueño del proceso para procesar el reclamo.
 - c. Gestiona el reclamo: es el proceso de servicio donde el proveedor gestiona la queja presentada del activo proveniente del dueño del proceso.
 - d. Responde al reclamo: el proveedor envía la resolución de la petición de reclamo, en caso de ser positiva se acaba el proceso, de ser negativa se devuelve al flujo de notificar al proveedor.

Proceso "AS-IS": Asignar el activo

Figura 20 Proceso de asignar el activo

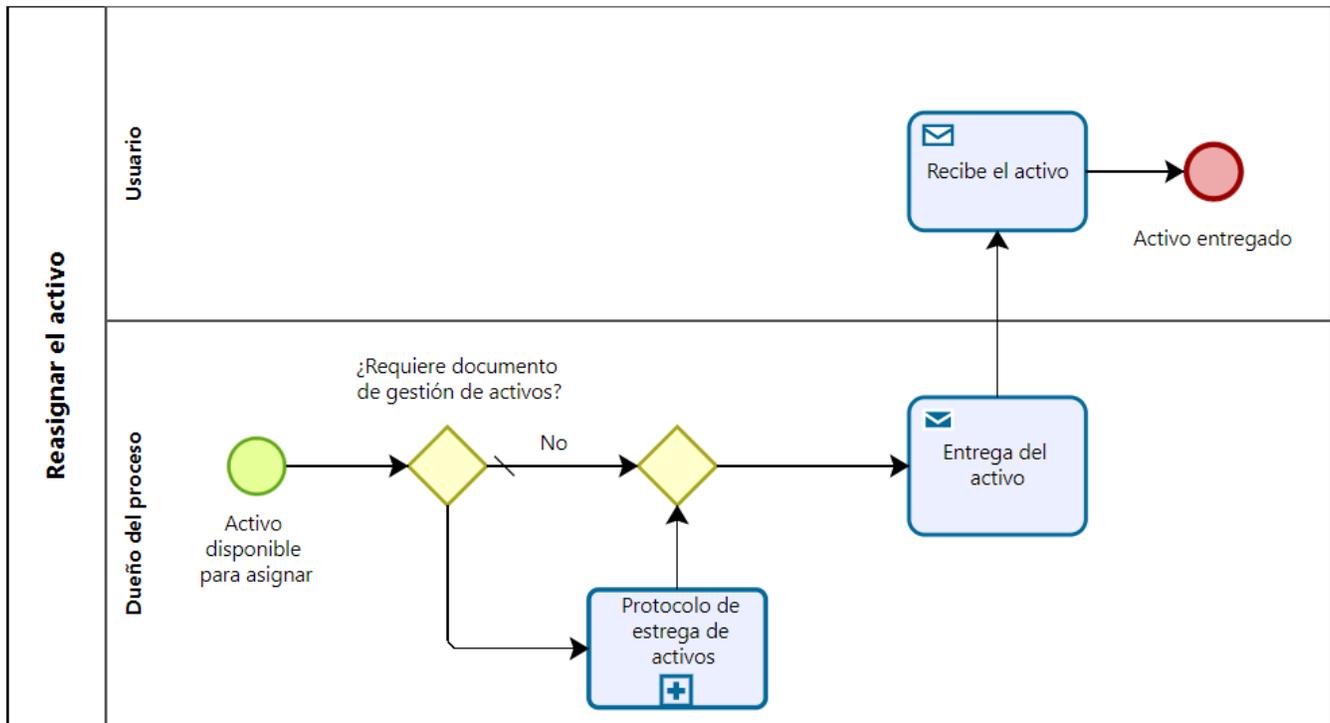


El proceso de asignar el activo ver, **Figura 20**, está compuesto de las siguientes actividades:

1. El primer flujo se refiere a si el activo no requiere de un documento de gestión de activos, estos son los escenarios donde el usuario es interno de la organización, en este caso el flujo a seguir es el siguiente.
 - a. Entrega del activo: el dueño del proceso entrega el activo al usuario final.
 - b. Recibe el activo: el usuario final del proceso recibe el activo, lo cual da fin al proceso.
2. Si el proceso requiere de un documento de gestión de activos, se refiere a que el usuario es externo a la organización y se sigue un flujo diferente.
 - a. Protocolo de entregas de activos, este se explicó anteriormente (ver **Figura 16**)

Proceso "AS-IS": Reasignar el activo

Figura 21 Proceso de reasignar el activo

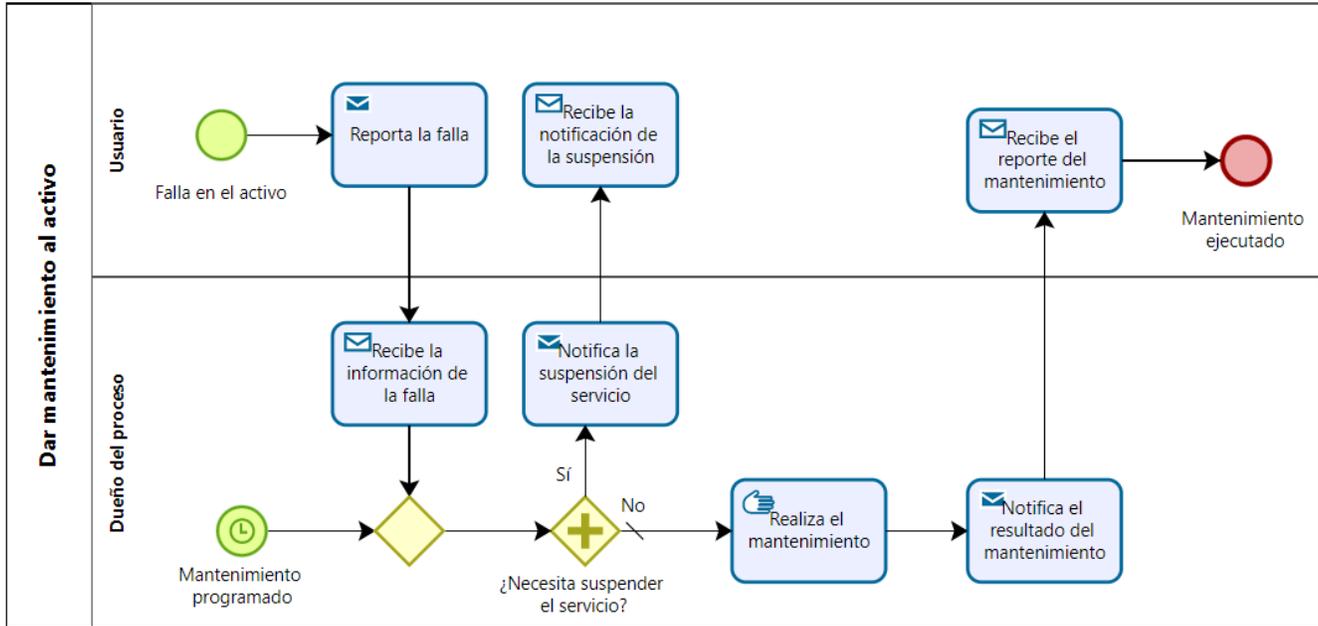


El proceso de reasignar el activo (ver **Figura 21**) está compuesto de las siguientes actividades:

1. El primer flujo se refiere a si el activo no requiere de un documento de gestión de activos, estos son los escenarios donde el usuario es interno de la organización, en este caso el flujo a continuar es el siguiente.
 - a. Entrega del activo: el dueño del proceso entrega el activo al usuario final.
 - b. Recibe el activo: el usuario final del proceso recibe el activo, lo cual da fin al proceso.
2. Si el proceso requiere de un documento de gestión de activos se refiere a cuando el usuario es externo a la organización y se sigue un flujo diferente.
 - a. Protocolo de entregas de activos: este se explicó anteriormente (ver **Figura 16**)

Proceso "AS-IS": Dar mantenimiento al activo

Figura 22 Proceso de dar mantenimiento al activo



El proceso de dar mantenimiento al activo, ver **Figura 22**, está compuesto de las siguientes actividades:

1. Este proceso tiene dos posibles inicios, ya que el mantenimiento puede ser programado o bien, debido a una falla en el activo, cuando este segundo inicio se materializa se ejecutan dos actividades, estas son:
 - a. Reporta la falla: el usuario del activo reporta el problema materializado.
 - b. Recibe la información de la falla: el dueño del proceso recibe la información del problema identificado.
2. Seguidamente, se toma una decisión si el servicio debe de ser suspendido, en caso de que la falla del activo lo amerite, de ser así se ejecutan las siguientes actividades.
 - a. Notifica la suspensión del servicio: el dueño del proceso notifica al usuario que el servicio será suspendido, debido a la falla del activo y brinda una estimación del tiempo de suspensión.
 - b. Recibe la notificación de la suspensión: el usuario recibe la notificación de que el servicio será suspendido por un lapso.
3. Realiza el mantenimiento, finalmente se procede al mantenimiento de la falla y asegura que el activo se encuentra en su estado óptimo para funcionamiento.

4. Notifica el resultado del mantenimiento: el dueño del proceso notifica las acciones realizadas y el resultado obtenido al final de este.
5. Recibe el reporte del mantenimiento: por último, el usuario obtiene un reporte del proceso efectuado para conocimiento de lo que implicó y el resultado.

4.3.2. Subfase de análisis de brecha del proceso de gestión de activos de TI en su versión "AS-IS"

Para realizar el análisis de brecha del proceso actual se dispone a contrastar las actividades encontradas en este, en relación con las buenas prácticas del marco de referencia Cobit, en su versión 5, con el proceso BAI09 gestionar los activos.

Tabla 12. Análisis de brecha del proceso "AS-IS" vs Cobit v5

Cobit	Proceso "AS-IS"	Hallazgo
BAI09.01 Identificar y registrar los activos actuales		
Identificar todos los activos en propiedad en un registro que indique el estado actual. Mantener su alineación con los procesos de gestión de cambios y de la configuración, el sistema de gestión de la configuración y los registros contables financieros.	Identificar y registrar los activos con los que cuenta la organización, así mismo su estado actual.	Actualmente, no se encuentran registrados todos los activos y su alineamiento con los registros contables financieros es casi nulo, ya que el activo sí se registra en la contabilidad más la herramienta actual se integra con este.
Identificar los requisitos legales, reglamentarios o contractuales que deben ser abordados en la gestión de los activos.	Identificar si el activo requiere de un documento de protocolo para entrega y recepción de activos	Si bien se tiene un protocolo de entrega recepción de activos, este solo se elabora para clientes externos o practicantes por lo cual, no responsabiliza al usuario interno sobre el manejo de los activos asignados.
Verificar la existencia de todos los activos en propiedad mediante la realización periódica de controles de	Actualmente no se realiza.	Actualmente no se tiene actividades que satisfagan estos

Cobit	Proceso "AS-IS"	Hallazgo
<p>inventario físicos y lógicos y su conciliación, incluyendo la utilización de herramientas software de descubrimiento.</p> <p>Comprobar que los activos se adecuan a sus objetivos (p.ej., están en condiciones útiles).</p> <p>Determinar de forma regular si cada activo continúa proporcionando valor y, si es así, estimar la vida útil prevista de dicha validez.</p> <p>Asegurar la contabilización de todos los activos.</p>		<p>rubros, sin embargo, la empresa conoce la importancia de estos para la correcta gestión de los activos.</p>
BAI09.02 Gestionar los activos críticos		
<p>Identificar los activos que son críticos en la provisión de la capacidad del servicio refiriéndose a los requisitos en las definiciones de servicio, ANSs y el sistema de gestión de la configuración.</p> <p>Supervisar el rendimiento de los activos críticos examinando las tendencias de incidentes y, en caso necesario, tomar medidas para reparar o reemplazar.</p> <p>De forma regular, considerar el riesgo de fallo o necesidad del reemplazo de cada activo crítico.</p> <p>Mantener la resiliencia de los activos críticos mediante la aplicación de un mantenimiento preventivo regular, de supervisión del rendimiento y, si fuera necesario, proporcionando alternativas y/o activos adicionales para reducir la probabilidad de fallo.</p> <p>Establecer un plan de mantenimiento preventivo para todo el hardware, considerando un análisis coste-beneficio, recomendaciones del proveedor, el riesgo de interrupción del servicio,</p>	<p>Actualmente no se realiza.</p>	<p>Este proceso como tal no existe en ninguno de los departamentos involucrados en este proyecto, sin embargo, sí se presentan algunas actividades, ya que actualmente se tiene identificados de manera empírica algunos sistemas y hardware que es considerado un activo crítico para la organización, a pesar de estar determinado, las únicas tareas que se realizan relacionadas a este son: la configuración de los activos y sistemas, además, comunicar a los usuarios las restricciones en el</p>

Cobit	Proceso "AS-IS"	Hallazgo
<p>personal cualificado y otros factores relevantes.</p> <p>Establecer contratos de mantenimiento que impliquen el acceso de terceros a las instalaciones de TI de la organización para actividades in situ y fuera del sitio (p. ej. externalización). Establecer contratos formales de servicio que contengan o se refieran a todas las condiciones de seguridad necesarias, incluidos los procedimientos de autorización de acceso, para garantizar el cumplimiento de las políticas y estándares de seguridad de la organización.</p> <p>Comunicar a los clientes y los usuarios afectados el impacto esperado (p. ej., las restricciones de rendimiento) de las actividades de mantenimiento.</p> <p>Asegurar que los servicios de acceso remoto y perfiles de usuario (u otros medios utilizados para el mantenimiento o diagnóstico) están activos sólo cuando sea necesario.</p> <p>Incorporar el tiempo de inactividad previsto en general en el calendario de producción, y programar las actividades de mantenimiento para minimizar el impacto adverso en los procesos de negocio.</p>		<p>funcionamiento durante los mantenimientos.</p>
BAI09.03 Gestionar el ciclo de vida de los activos		
<p>Adquirir todos los activos basándose en solicitudes aprobadas y de acuerdo con las políticas y las prácticas de adquisición de la empresa.</p>	<p>Actualmente el proceso que se encarga de este punto se conoce como Gestionar adquisición del activo, el cual gestiona a partir de una solicitud aprobada acorde a las políticas y prácticas de adquisición de la organización.</p>	

Cobit	Proceso "AS-IS"	Hallazgo
Identificar el origen, recibir, verificar, probar y registrar todos los activos de una manera controlada, incluyendo el etiquetado físico, si fuera necesario.	Existe un proceso que se encarga de recibir, probar y registrar todos los activos, este también contempla su registro físico con un ID de control interno.	
Aprobar los pagos y completar el proceso con proveedores según las condiciones acordadas por contrato.	Este proceso se realiza en conjunto con la gestión de la adquisición de activos.	
Desplegar los activos siguiendo el ciclo de vida de implementación estándar, incluyendo la gestión de cambios y pruebas de aceptación.	Las pruebas de aceptación se realizan en el proceso de recibir, probar y registrar todos los activos y se encuentra alineado con la gestión de cambios mas no lo contempla.	
Asignar activos a los usuarios, con aceptación y firma de responsabilidades, según corresponda.	Asignar el activo, contempla el proceso de protocolo de entrega y recepción de activos según las políticas de la empresa.	
Reasignar los activos siempre que sea posible cuando ya no sean necesarios debido a un cambio de función de rol del usuario, redundancia dentro de un servicio o finalización de un servicio.	La reasignación del activo se contempla cuando este ya se encuentra en disponible, a razón de que el anterior usuario ya lo entregó, por diferentes circunstancias, de igual forma contempla el proceso de protocolo de entrega y recepción de activos.	
Eliminar los activos cuando no sirvan a ningún propósito útil, debido a la finalización de todos los servicios relacionados, tecnología obsoleta o falta de usuarios.	Actualmente no se realiza.	La eliminación de dispositivos no se realiza teniendo ningún protocolo ni tampoco se efectúa una gestión segura de
Eliminar los activos de forma segura, teniendo en cuenta, por ejemplo, la		

Cobit	Proceso "AS-IS"	Hallazgo
eliminación permanente de los datos registrados en dispositivos y posibles daños al medio ambiente.		estos, incluso no se registra la baja en las herramientas de registro.
Planificar, autorizar y realizar las actividades relacionadas con la finalización de uso, manteniendo los registros apropiados para satisfacer las necesidades regulatorias y cambiantes del negocio.	Actualmente, el proceso solo contempla los mantenimientos planificados, autorizados y realizados.	
BAI09.04 Optimizar el coste de los activos		
Revisar la base general de activos de forma regular, teniendo en cuenta si está alineada con los requerimientos del negocio.	Actualmente no se realiza.	En la actualidad no existe como tal un proceso que se enfoque en este aspecto dentro de la organización, sin embargo, a raíz de los cambios en la cultura organización y el surgimiento del Departamento de Gestión de Sistemas y TI, se ha empezado a identificar la importancia de alinear los activos con los requerimientos de la organización, así mismo buscar los mejores costos en contraste con la calidad.
Evaluar los costes de mantenimiento, considerar si son razonables e identificar opciones de menor coste, incluyendo, cuando sea necesario, el reemplazo con nuevas alternativas.		
Revisar las garantías y considerar la relación calidad-precio y estrategias de reemplazo para determinar opciones de menor coste.		
Revisar la base general para identificar oportunidades de normalización, abastecimiento único y otras estrategias que pueden disminuir los costes de adquisición, soporte y mantenimiento.		
Usar estadísticas de capacidad y utilización para identificar activos infrautilizados o redundantes que pudieran ser considerados para su eliminación o sustitución por otro con menores costes.		
Revisar el estado general para identificar las oportunidades para aprovechar tecnologías emergentes o estrategias de aprovisionamiento alternativas para reducir los costes o incrementar el valor del dinero.		

Cobit	Proceso "AS-IS"	Hallazgo
BAI09.05 Administrar las licencias		
<p>Mantener un registro de todas las licencias de software adquiridas y sus acuerdos de licencia asociados.</p>	<p>Actualmente no se realiza.</p>	<p>Este proceso no se encuentra presente dentro de la organización, ya que solo se cuenta con un listado de las licencias y a quién se le fue entregada en primera instancia, fuera de ahí la trazabilidad de esta es nula, esto ha generado desperdicios, los cuales se han identificado de forma empírica, ya que algunas licencias permiten que una cierta cantidad de usuarios sean los que las utilicen, sin embargo existen casos en que solo se utiliza una misma credencial por varios usuarios y debido a esto no se aprovechan de manera correcta. No obstante, los desperdicios no se han logrado cuantificar hasta el momento, pero se identifica la necesidad de contar con un proceso que incluya esta área, ya que han presentado casos de gastos que se pudieron evitar si se tuviera un control de los contratos y sus fechas de vencimiento.</p>
<p>De forma regular, llevar a cabo una auditoría para identificar a todos las copias de software instalado con licencia.</p>		
<p>Comparar el número de copias de software instalado con el número de licencias en propiedad.</p>		
<p>Cuando las copias sean inferiores al número en propiedad, decidir si existe una necesidad de mantener o cancelar licencias, considerando el potencial de ahorrar en mantenimiento innecesario, formación y otros gastos.</p>		
<p>Cuando las copias sean superiores al número en propiedad, considerar primero la posibilidad de desinstalar copias que no sean ya necesarias o no estén justificadas, y después, si es necesario, adquirir licencias adicionales para cumplir con los acuerdos de licencia.</p>		
<p>De forma regular, considerar si se puede obtener un mejor valor mediante la actualización de productos y licencias asociadas.</p>		

A continuación, se presenta el resumen del análisis comparativo de brecha, entre el proceso actual con relación en Cobit v5, (ver **Tabla 12**).

El análisis de brecha reveló los puntos débiles del proceso actual. Para iniciar, existen tres procesos que en el presente no se ejecutan en la organización, sin embargo, los involucrados identificaron la necesidad e importancia de implementarlos para lograr un mayor control de los activos y del costo de estos.

Por otro lado, el proceso del ciclo de vida del activo tiene una carencia importante, ya que al momento de dar de baja y desechar el activo no se realizan bajo un protocolo que garantice la gestión adecuada de la información sensible de la organización; el segundo proceso es identificar y registrar los activos actuales, en este se determinó la necesidad de registrar todos los activos de TI existentes en la organización, además de integrar la herramienta de registro de activos con los registros contables, otro aspecto por tratar es el protocolo de entrega y recepción de activos para todos los usuarios, sin importar si son internos de la organización; por último, aplicar periódicamente controles, con el fin de verificar el valor de los activos y que estos sigan alineados a los objetivos de la organización.

4.4. Propuesta de herramienta tecnológica primera fase: Recolección y análisis de los requerimientos para la propuesta de herramienta que soporte el proceso

Durante esta sección de la propuesta de la herramienta se atiende la fase de los requerimientos, este es el punto de partida para seleccionar una solución tecnológica alineada a estos requisitos.

Para identificar las necesidades de los involucrados, con respecto a la herramienta tecnológica que soportará el proceso rediseñado, inicialmente se procede a enlistarlas y clasificarlas, según sean un requerimiento funcional o no funcional. Posterior a este listado, se discuten sobre los criterios de aceptación, la justificación y las prioridades de cada uno de estos requisitos para determinar las necesidades más importantes que se debe cumplir con la herramienta y así tener un criterio más sólido para la selección.

A continuación, se presenta el listado de los requerimientos, ver **Tabla 13**, identificados con la herramienta de grupo focal (ver *Apéndice C.1*).

Tabla 13. Listado de requerimientos y su tipo

ID	Descripción	Tipo
SA-001	El sistema debe permitir registrar información básica del activo: nombre, descripción, código único del activo, código de control interno, estado, proveedor y usuario.	Funcional
SA-002	El sistema debe contar con el manejo de fechas, tanto de adquisición como de fecha límite de garantía o límite de renovación de licencias.	Funcional
SA-003	El sistema debe permitir registrar el precio y la depreciación del activo	Funcional
SA-004	El sistema debe permitir el registro del almacén físico del activo, es decir si está en la organización o bajo responsabilidad de algún usuario.	Funcional
SA-005	El sistema debe permitir diferenciar entre los tipos de activos tangibles e intangibles.	Funcional
SA-006	El sistema permite registrar la factura en formato PDF del activo.	Funcional
SA-007	El sistema debe permitir generar reportes de activos.	Funcional
SA-008	El sistema debe permitir integraciones con el ERP Microsoft Dynamics.	Funcional
SA-009	El sistema debe permitir crear automatizaciones del inventario.	Funcional
SA-010	El sistema debe contar con los datos disponibles en todo momento en caso de auditorías tanto internas como externas.	No funcional
SA-011	El sistema debe utilizar usuarios y credenciales ya existentes	No funcional
SA-012	El sistema debe tener iconos y textos significativos.	No funcional
SA-013	El sistema debe tener iconos y textos consistentes entre las diferentes funciones.	No funcional
SA-014	Las transiciones entre pantallas no deben ser mayores a tres para registrar una acción de un activo (registrar, dar de baja, actualizar).	No funcional
SA-015	Las transiciones entre pantallas no deben ser mayores a tres para conocer el estado de los activos actualmente	No funcional

A continuación, se presenta la justificación, el criterio de cumplimiento y la prioridad de los requerimientos, ver **Tabla 14**, identificados con la herramienta de grupo focal (ver *Apéndice D.1*).

Tabla 14. Justificación y criterios de cumplimiento de los requerimientos

ID	Justificación	Criterio de cumplimiento	Prioridad
SA-001	Es la información más básica con la que se cuenta actualmente, por lo cual el sistema como mínimo debe contemplar.	Permite registrar un activo con la información indicada como variables independientes.	<i>Must</i>
SA-002	Contar con la información del tiempo de adquisición y la fecha límite de la garantía o bien renovación de la licencia.	Permite registrar la fecha de compra y la fecha de vencimiento de la garantía o bien renovación de la licencia.	<i>Must</i>
SA-003	Conocer el precio del activo y la depreciación de este son datos claves para saber cuándo un producto está llegando a su límite de depreciación para gestionar adquisiciones.	Permite registrar el precio del activo y realizar la depreciación por el método línea recta.	<i>Should</i>
SA-004	Tener conocimiento del lugar donde se encuentran los activos es importante para el momento de disponer de estos.	Permite registrar el almacén físico del activo.	<i>Should</i>
SA-005	Es importante para diferenciar los activos tangibles e intangibles, para la toma de decisiones.	Permite registrar el tipo de activo.	<i>Could</i>
SA-006	Registrar la factura es importante para, en caso de requerir la factura para temas de reclamos y garantías, tener estas al alcance de la mano.	Permite almacenar la factura del activo.	<i>Could</i>
SA-007	Es importante contar con la información de los activos registrados para la toma de decisiones.	Permite la generación de reportes con la información del sistema.	<i>Won't</i>
SA-008	Dado que es el nuevo ERP que se encuentra implementándose en la organización es importante que este sistema se pueda integrar.	Permite la integración con el nuevo ERP de la organización.	<i>Must</i>

ID	Justificación	Criterio de cumplimiento	Prioridad
SA-009	Las automatizaciones son importantes, ya que permite configurar alertas y notificaciones del sistema a los diferentes involucrados en la gestión de activos.	Permite crear automatizaciones como: <ul style="list-style-type: none"> • Notificaciones a los involucrados en el proceso. • Identificar cuando en un activo está por vencer su garantía o requiere renovar la licencia. 	Must
SA-010	Tener el acceso a la información en todo momento para promover transparencia en auditorias tanto internas como externas.	La información del sistema debe estar disponible en todo momento.	Must
SA-011	Evitar que existan múltiples aplicaciones por usuario.	Se utilizan las mismas credenciales con las que ya cuentan los colaboradores, Discriminando si se requiere una actualización de la licencia utilizada actualmente.	Should
SA-012	Los textos e iconos significativos permiten agilizar la capacitación y la retención cognitiva de los usuarios.	Los textos se encuentran en un 80% en español. Los iconos realizan las funcionalidades esperadas ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Agregar un activo  • Editar un activo  • Eliminar un activo  	Must
SA-013	El sistema debe tener iconos y textos consistentes permite crear conocimiento y eliminar la incertidumbre hacia el sistema.	Entre las diferentes pantallas los botones iguales deben mantener la funcionalidad, es decir, el de editar debe hacer la misma función no puede ser	Must

ID	Justificación	Criterio de cumplimiento	Prioridad
		diferente (agregar nota) en una pantalla y en la otra sea editar.	
SA-014	Si se tienen más pasos la solución sería compleja y fomentaría la resistencia al cambio	Cantidad de interacciones menor o igual a tres.	<i>Must</i>
SA-015	Si se tienen más pasos la solución sería compleja y fomentaría la resistencia al cambio	Cantidad de interacciones menor o igual a tres.	<i>Must</i>

Además, se tiene la siguiente distribución de pesos de los requerimientos identificados:

- SA-08 el peso es de 30.
- SA-01 y SA-02 el peso es 10 para cada uno.
- SA-012, SA-013, SA-014 y SA-015 el peso es 7 para cada uno.
- SA-09 el peso es de 6.
- SA-011 el peso es de 5.
- SA-010 el peso es de 4.
- SA-03, SA-04 y SA-011 el peso es de 2 para cada uno.
- SA-05, SA-06 y SA-07 el peso es de 1 para cada uno.

En total generan 100 puntos y para que una herramienta sea considerada como aceptable debe cumplir con un puntaje superior o igual a 78 puntos.

En recapitulación, con los requerimientos se plantea lo siguiente: las prioridades principales por atacar son las que se identifican con la prioridad *must*, ya que son las más importantes para la organización; seguidamente, se tratarán de cumplir con las prioridades *should*, ya que estas son las que ofrecen una mejora a la herramienta actual para el registro de activos. Sin embargo, las prioridades *could* y *won't* quedarían en un segundo plano, pues pueden buscarse alternativas en etapas posteriores al proyecto para atender estos requerimientos, no obstante, se intentará que la herramienta seleccionada cumpla con la mayor cantidad de requisitos.

5. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

5.1. Descripción general

Durante la fase del proyecto se desarrolló la propuesta para brindar una solución al problema planteado con base en la situación actual de la empresa, esta contempla el rediseño del proceso, propuesta para implementar el proceso rediseñado, selección de una herramienta que soporte este, la propuesta de implantación de la herramienta y finalmente un análisis costo beneficio de la solución, tomando en cuenta los costos de la elaboración y ejecución de la propuesta.

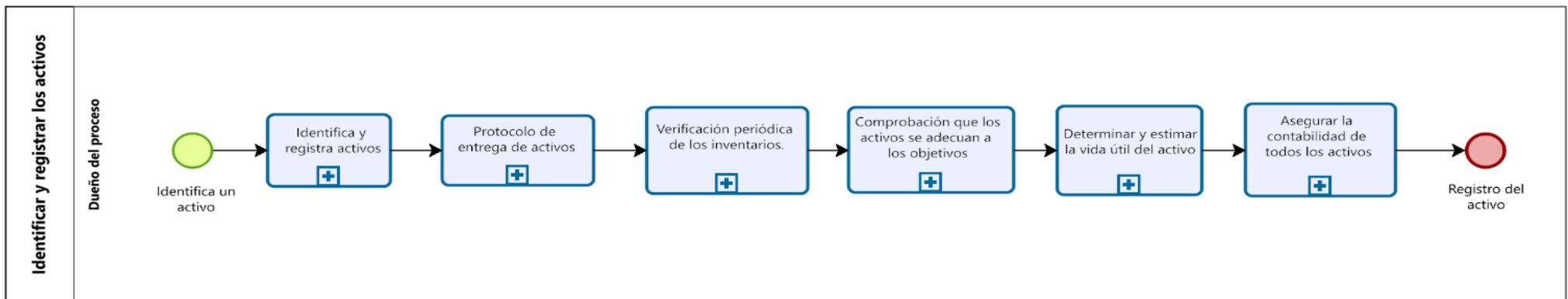
5.2. Rediseño del proceso tercera fase: rediseño del proceso.

Durante esta fase se crea el proceso que será utilizado como meta para la mejora continua de la gestión de activos de TI en Concasa S.A. empleando como insumos los resultados arrojados durante la fase de análisis de brecha, anteriormente mostrado en la **Tabla 12**.

5.2.1. Proceso “TO-BE”: Identificar y registrar los activos actuales

El rediseño del proceso consiste en la mejora del proceso de protocolo y en incluir la verificación periódica de los inventarios, la comprobación de alineamiento de estos con los objetivos del negocio, determinar y estimar la vida útil de los activos y finalmente asegurar que estos se contabilicen.

Figura 23 TO-BE del macroproceso de identificar y registrar los activos actuales



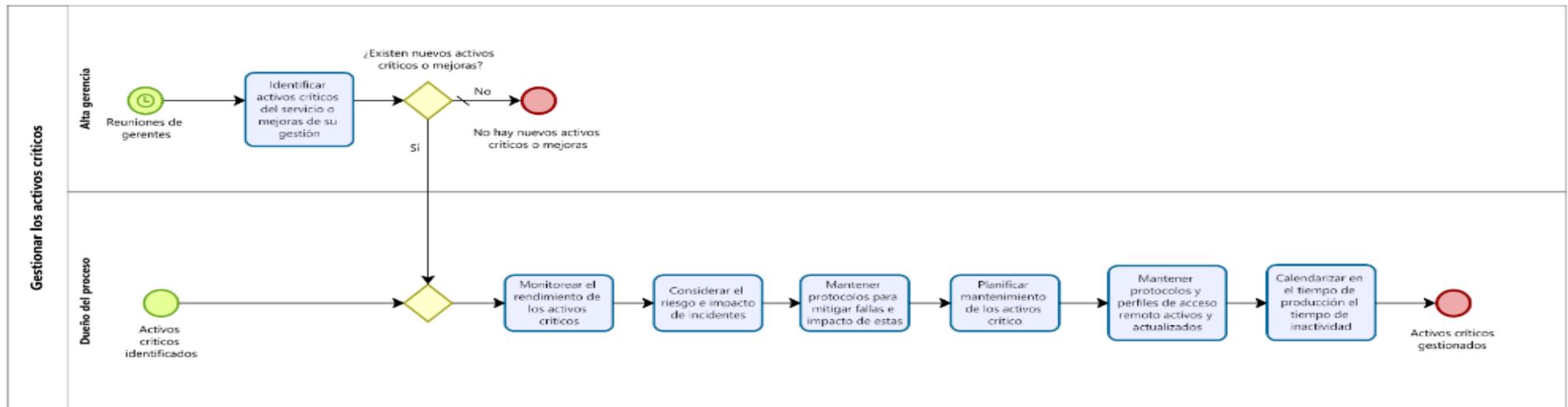
La mejora del proceso radica en:

1. Proceso de verificar periódicamente los inventarios: su contribución al macroproceso permite verificar la existencia de todos los activos en propiedad, mediante la realización periódica de controles de inventario físicos, lógicos y su conciliación, para mantenerlos actualizados y alineados.
2. Proceso de comprobar que los activos se adecuan a los objetivos del negocio: consiste en una constante alineación a las necesidades de la organización para conocer si los activos actuales las satisfacen o hay que adquirir nuevos.
3. Proceso de determinar y estimar la vida útil del activo: consta de un análisis regular para determinar si los activos siguen siendo de utilidad para la organización, de ser así, se define la vida útil que le queda, con el fin de planificar las adquisiciones futuras y aprovechar los mejores momentos para hacerlas.
4. Proceso de asegurar la contabilización de todos los activos: es importante conocer el valor del activo, tanto el actual como el de adquisición, de esta manera se puede identificar cuando un activo ya cumplió su retorno de inversión para la compañía y contablemente ya se requiere darle de baja.

5.2.2. Proceso “TO-BE”: Gestionar los activos críticos

Debido a la ausencia de este proceso dentro de la organización, se realizó una propuesta basada en Cobit v5, el cual buscaba tener mapeados y vigilados todos los activos críticos, las posibles fallas, su impacto y planes de acción para el negocio, así como definir planes de mantenimiento y calendarizar, con el fin de afectar lo menos posible el tiempo de producción de la empresa.

Figura 24 Proceso de gestión de los activos críticos



La mejora del proceso radica en:

1. Inicio del flujo del proceso por reuniones de la alta gerencia: este inicio se materializa después de que la alta gerencia se reúne, por lo general una vez al mes, con el propósito de alinear los objetivos de los departamentos a los de la organización.
2. Identificar los activos críticos del servicio o mejoras de la gestión: durante las reuniones de alta gerencia se pueden identificar activos críticos, además de mejoras de la gestión de estos, identificadas durante la ejecución del proceso.
3. Inicio cuando los activos críticos se encuentran identificados: este inicio obedece al principio de mejoramiento continuo de la gestión de activos críticos, basándose en los activos que se conocen hasta ese momento.
4. Monitorear el rendimiento de los activos críticos: consiste en supervisar los activos críticos en busca de tendencias a incidentes para considerar los riesgos y su impacto, y así tomar las medidas necesarias de replazo o reparación de estos.
5. Mantener protocolos para mitigar fallas y su impacto: contempla los planes de acción, en caso de identificar fallas, las soluciones alternas o redundancias de los activos, asegurar que los servicios de acceso remoto y perfiles usuarios se encuentren actualizados y activos,

supervisiones del rendimiento de los activos, así como mantenimientos preventivos, todo esto con el propósito de evitar la materialización de incidentes y disminuir los riesgos.

6. Planificar mantenimientos de los activos críticos: durante la planificación se contemplan los aspectos de costos y beneficios de estos, las capacidades del equipo para atenderlos, recomendaciones de los proveedores, protocolos y requisitos legales para que terceros puedan brindar mantenimiento a los activos, tanto in situ como de manera remota, los riesgos que implican estos mantenimientos y la tolerancia a una falla durante esta actividad y por último el plan de comunicación con los involucrados en el mantenimiento del servicio.
7. Calendarizar en el periodo de producción el tiempo de inactividad: tomando como insumo el plan de mantenimiento, con el propósito de mitigar el impacto que este tiene en los tiempos de productividad, así mismo estar alineado con las necesidades del cliente.

5.2.3. Proceso “TO-BE”: Gestionar el ciclo de vida de los activos

El rediseño de este proceso se centró en la eliminación de los activos, ya que actualmente no se contaba con un proceso establecido de cómo deberían realizarse estas eliminaciones, por lo cual se tenían prácticas empíricas que comprometían la información de la compañía, así como la veracidad de los registros de inventarios.

Figura 25 Proceso de gestión del ciclo de vida de los activos

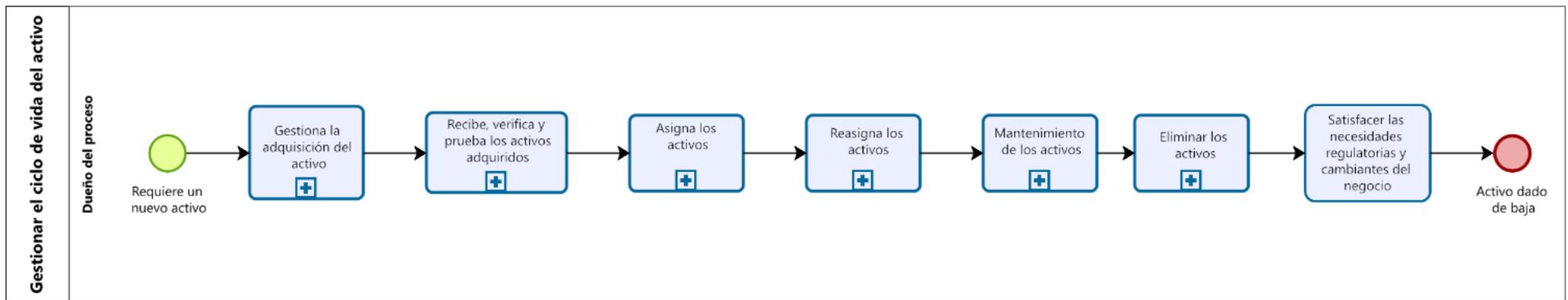


Figura 26 Proceso de asignar el activo

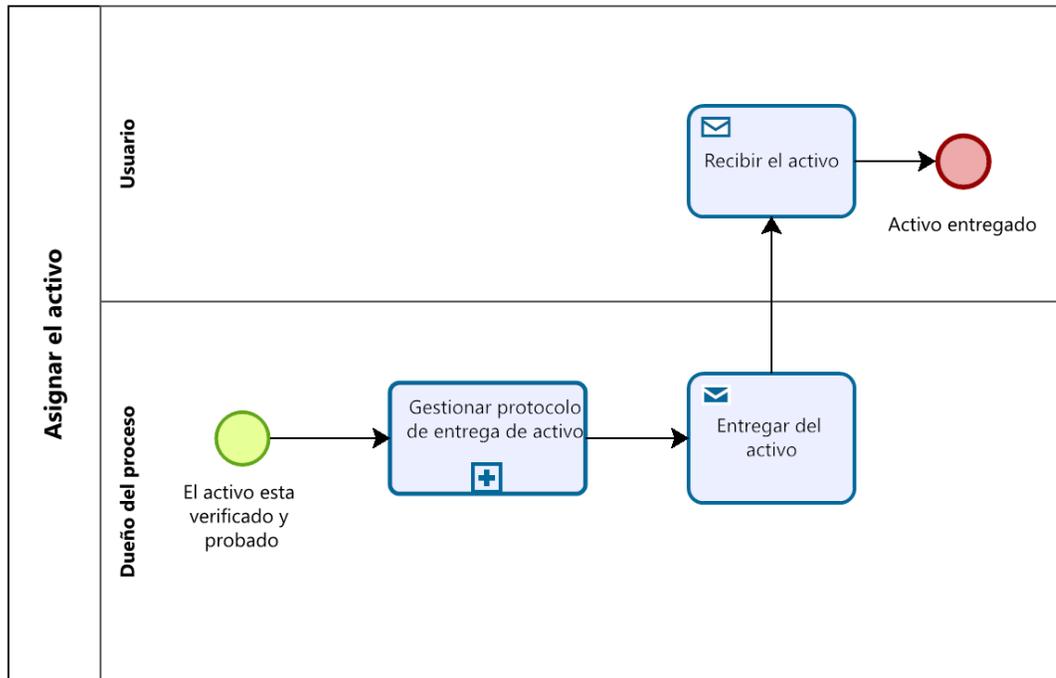
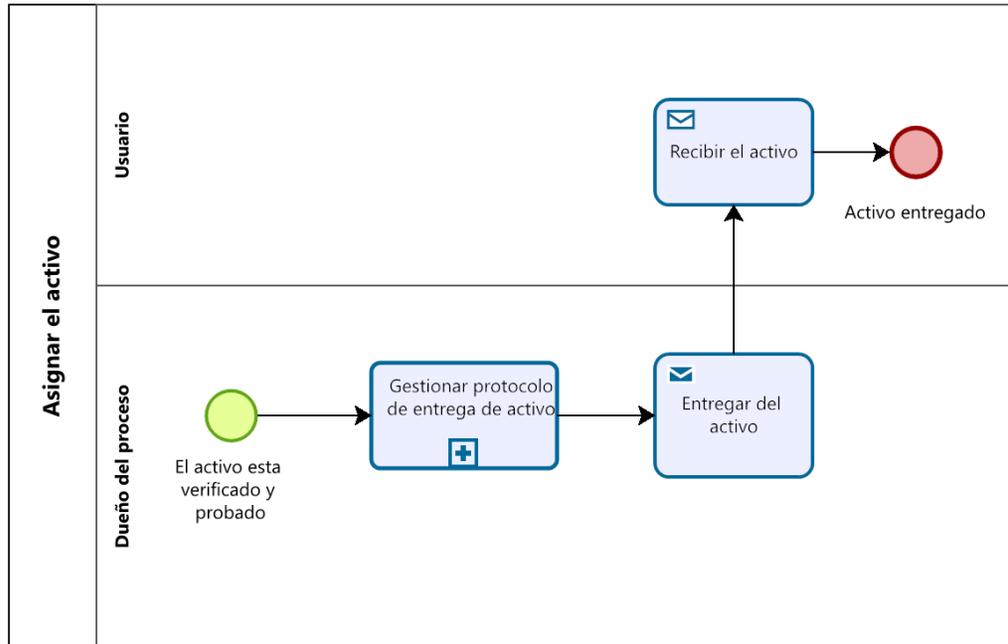


Figura 27 Proceso de reasignar el activo



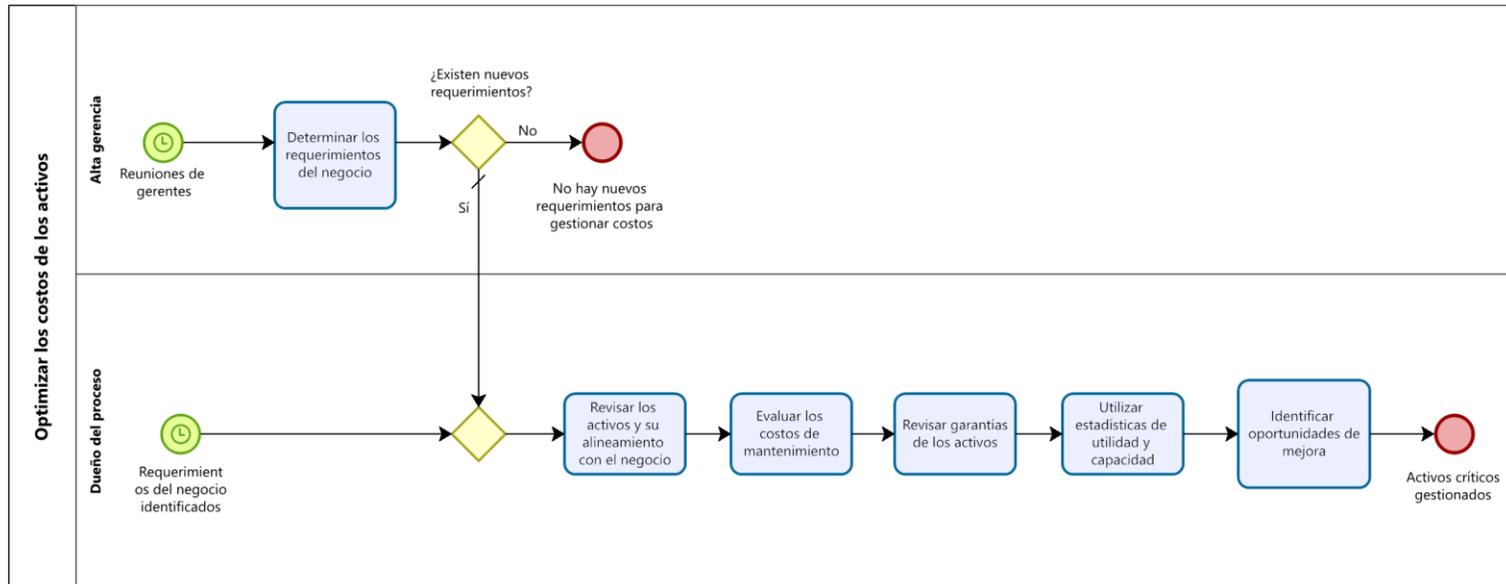
La mejora del proceso radica en:

1. La mejora de los procesos de asignar activos **Figura 26** y reasignar activos **Figura 27** se centra en la eliminación de flujo alterno al momento de asignar o reasignar los activos, ya que se busca que el cliente firme un protocolo de entrega de activos, indistintamente si es interno o externo a la organización, para que asuman el compromiso sobre los activos que la organización destina para cumplir sus labores.
2. Eliminar los activos: consiste en crear protocolos para la eliminación segura de un activo, los cuales pueden ocurrir debido a faltantes de usuarios o tecnologías obsoletas y deben contemplar la planificación, autorización y realización de las diversas actividades para cumplir con este objetivo, manteniendo en todo momento los registros necesarios para satisfacer las necesidades regulatorias y cambiantes del negocio.

5.2.4. Proceso “TO-BE”: Optimizar el coste de los activos

Este proceso tiene como objetivo maximizar el valor que los activos tienen para la organización, mediante mecanismos constantes de control que permitan optimizaciones para obtener el mejor costo beneficio de estos.

Figura 28 Proceso de optimizar los costos de los activos



La mejora del proceso radica en:

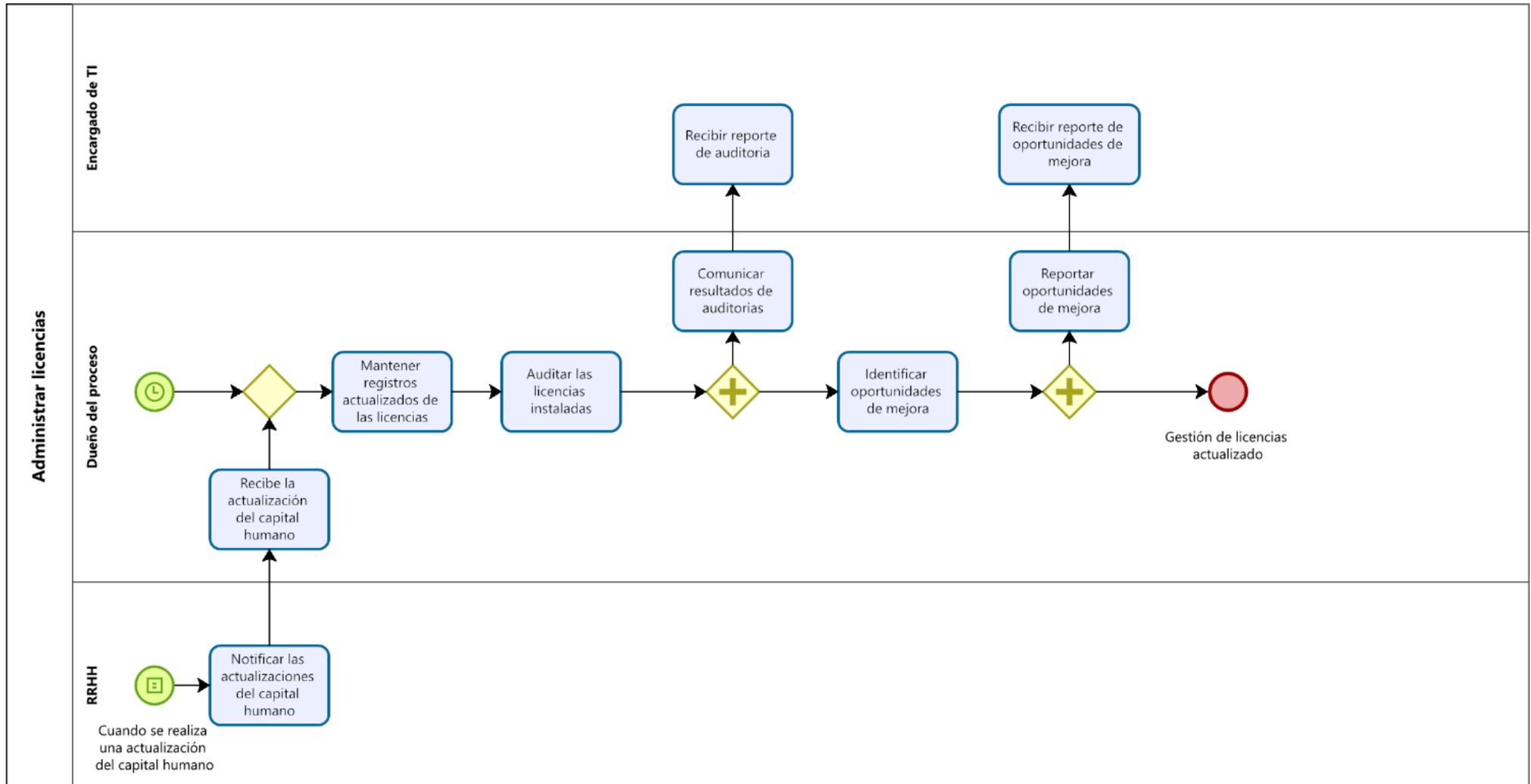
1. Inicio del flujo del proceso por reuniones de la alta gerencia: este inicio se materializa después de que la alta gerencia se reúne, por lo general una vez al mes, para alinear los objetivos de los departamentos a los de la organización.
2. Determinar los requerimientos del negocio: se identifican cuáles son las necesidades tecnológicas que se deben satisfacer, en cuanto a los objetivos que se tienen identificados en la organización.
3. Inicio cuando se tiene conocimiento de los requerimientos del negocio: este inicio obedece al principio de mejoramiento continuo de la optimización de costos, basándose en los requisitos que se conocen hasta ese momento.

4. Revisar los activos y su alineamiento con el negocio: consiste en revisiones de base general de activos de forma regular, para determinar su alineamiento con los requerimientos del negocio, evaluando los costos de mantenimiento, vencimientos de garantías, mejoras de la cadena de abastecimiento e identificar activos infravalorados o redundantes. Todo lo anterior, con el propósito de distinguir oportunidades de mejora.

5.2.5. Proceso “TO-BE”: Administrar las licencias

La administración de licencias es el proceso que se encarga de mantener actualizados los registros y acuerdos relacionados a estas, así como, la fiscalización de que los registros muestren la realidad que presentan los activos; en este caso, se pueden tener anomalías y se logran identificar solamente mediante procesos de auditoría.

Figura 29 Proceso de administración de licencias



La mejora del proceso radica en:

1. Inicio del flujo por cambios en el capital humano: si se presenta alguna modificación en el talento humano de la organización este repercute en las licencias que deben gestionarse, ya sea para asignar y/o retirarlas.
2. Otro de los inicios es de manera periódica, para mantener actualizados los registros de las licencias.
3. Mantener un registro actualizado de las licencias: consiste en mantener todos los registros de las licencias actualizados, así como sus acuerdos.
4. Auditorias de las licencias instaladas: consiste en una revisión periódica de las licencias donde se contrastan los registros, cantidades y usuarios asignados, en relación con lo que se encuentra realmente en los equipos. De esta manera, se producen hallazgos, los cuales deben ser comunicados y gestionados por el encargado del departamento, en conjunto con los dueños del proceso para su pronta solución.
5. Identificar oportunidades de mejora: producto de las auditorias, el encargado de TI y en conjunto con los dueños del proceso se deben identificar las oportunidades de mejorar el estado actual de la gestión de licencias, con el fin de subsanar las anomalías identificadas.
6. Finalmente, se le notifica al encargado de TI sobre las oportunidades de mejora identificadas para que sean respaldo para la alta gerencia.

En síntesis, esta fase de rediseño presenta la mejora del proceso de gestión de activos de TI, en el cual se contemplan todas aquellas oportunidades identificadas durante el análisis de brecha realizado, empezando por una propuesta de “TO-BE” para los procesos de gestionar activos críticos, optimizar el coste de los activos y administrar las licencias.

Por otro lado, la mejora del proceso de identificar y registrar los activos actuales busca un registro total de los activos de TI y un alineamiento de estos con los objetivos de la organización, además, al proceso de gestionar el ciclo de vida de los activos se le aplicó la mejora de dar de baja al activo y todo lo que esto conlleva, para brindar una ejecución acorde a las buenas prácticas.

5.3. Rediseño del proceso cuarta fase: propuesta de implementación del rediseño del proceso

Para la propuesta de implementación del rediseño se toma como referencia lo planteado por Madison (2005) en el cual los procesos rediseñados deben ser presentados a los miembros del equipo del proceso para su puesta en marcha y así identificar, paulatinamente, los ajustes que deban darse, para que el rediseño sea exitoso, logrando ser incorporado y aceptado por cada uno de los dueños del proceso; de igual forma, debe de darse un seguimiento constante al inicio de la implementación, ya que su éxito radicará en su uso, finalmente se libera el proceso habiendo dado por concluida su implementación, en la **Figura 30** se plantea lo expuesto.

Figura 30 Propuesta de contenidos de la hoja de ruta para la puesta en producción de los procesos



Como se observa en la **Figura 30**, la implementación de todo proceso requiere de cuatro *sprints*, los cuales son lapsos de tiempo de quince días donde el proceso es sometido a utilización para depurarlo y así concluir con la puesta en producción de este, estos *sprints* son:

1. S1: es el inicio de la puesta en producción, durante la planeación de las actividades se toma un espacio para presentar el proceso que se pondrá a prueba en producción, con el fin de identificar correcciones que deban hacerse para que este tenga sentido y cumpla con las actividades de la organización.
2. S2: esta fase recibe como insumo los hallazgos de la etapa anterior, para así poder realizar los ajustes respectivos y poner en marcha nuevamente el proceso con las correcciones realizadas.
3. S3: con el fin de identificar si las correcciones tuvieron el impacto esperado se procede a analizar los resultados del comportamiento del proceso, de esta manera se identifica si deben hacerse algunos ajustes finales o si el proceso ya se encuentra listo para ser liberado.
4. S4: durante esta fase se presenta el desempeño que presentó el proceso durante las etapas posteriores, así mismo se protocoliza el cierre del rediseño y la liberación del producto terminado, además, durante esta fase se define un punto en el tiempo donde se retomará una revisión del proceso para su mejora continua.

Como esta propuesta consta de cinco macroprocesos, de los cuales tres son procesos que del todo no existe un precedente en la organización, el inicio de la puesta en producción debe iniciar con aquellos que ya existían y solo se les aplicaron mejoras, con el propósito de mitigar la posibilidad de resistencia al cambio y de igual forma obtener logros tangibles y rápidos que permitan generar entregables para la empresa, además de mantener el interés de los dueños del proceso para su implementación.

Figura 31 Propuesta de hoja de ruta para la puesta en producción de los procesos.

Proceso	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Identificar y registrar los activos actuales	█											
Gestionar el ciclo de vida de los activos			█									
Gestionar los activos críticos					█							
Optimizar el coste de los activos							█					
Administrar las licencias									█			

Como se observa en la propuesta de hoja de ruta, ver **Figura 31**, a partir del momento en que un proceso completa el segundo *sprint* se estaría dando inicio al siguiente, de esta manera se acorta el tiempo de implantación

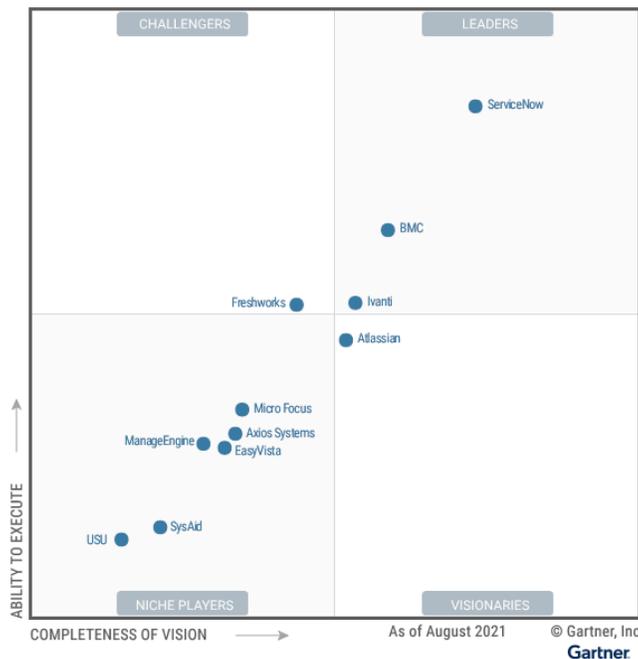
de la totalidad de los procesos, ya que estos permiten una ejecución en paralelo sin comprometer la calidad. Cabe destacar que las etapas más fuertes y de mayor demanda son las dos primeras, por otro lado, las últimas dos de cada proceso se emplean para brindar un seguimiento y aprobación.

En resumen, la puesta en marcha de la propuesta del rediseño del proceso tomaría el tiempo estimado de seis meses durante los cuales se irán produciendo incrementos que aportan valor a la organización, buscando en todo momento mantener el interés en la conclusión de la propuesta y así alcanzar el éxito de la solución.

5.4. Propuesta de herramienta tecnológica segunda fase: selección de la herramienta.

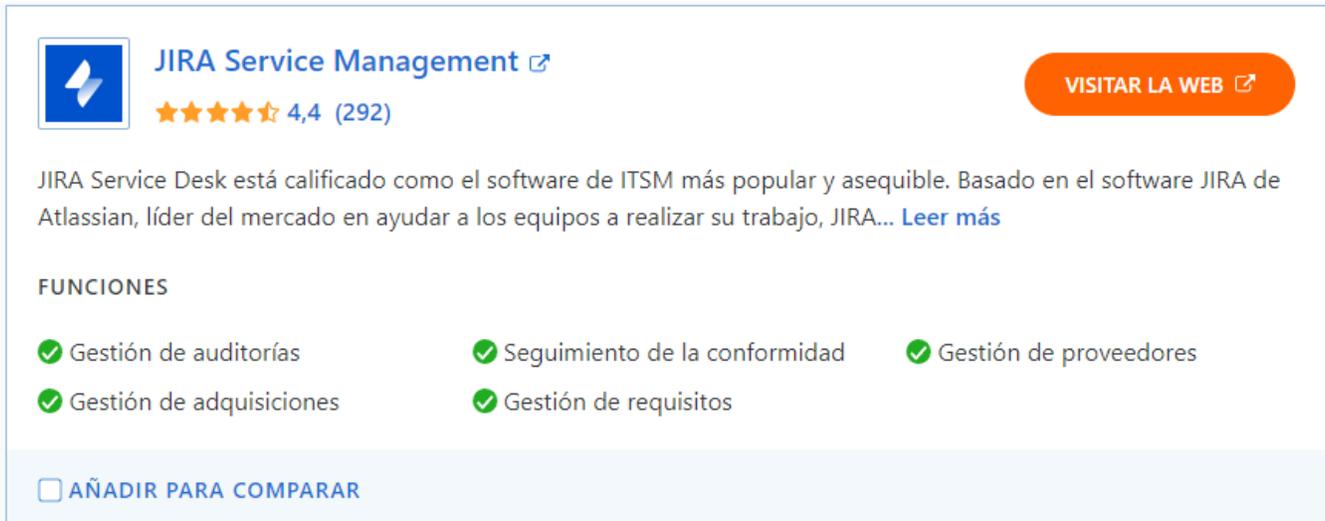
Para la propuesta de implementación de la herramienta tecnológica se toma en cuenta además el hecho de que soporte al proceso y que también debe cumplir con los requerimientos definidos por la organización. Seguidamente, para la selección de las herramientas por analizar se consultó el cuadrante mágico de Gartner y la aplicación Capterra, con el fin de tener dos fuentes diferentes cada una y con una herramienta para analizar; por último, como requisito de la contraparte se analiza la posibilidad de que la herramienta sea un módulo de Microsoft Dynamic 365, con el propósito de que esté incorporado al ERP de la organización.

Figura 32 Cuadrante mágico de Gartner para ITSM.



Como se puede observar en **Figura 32** las herramientas que lideran el mercado son tres, pero la que tiene mejor calificación es ServiceNow.

Figura 33 JIRA Service Management Capterra.



JIRA Service Management [↗](#)

★★★★☆ 4,4 (292)

VISITAR LA WEB [↗](#)

JIRA Service Desk está calificado como el software de ITSM más popular y asequible. Basado en el software JIRA de Atlassian, líder del mercado en ayudar a los equipos a realizar su trabajo, JIRA... [Leer más](#)

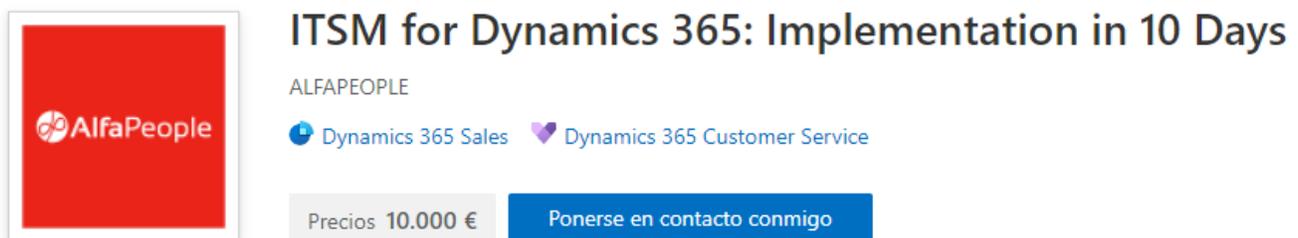
FUNCIONES

- ✓ Gestión de auditorías
- ✓ Seguimiento de la conformidad
- ✓ Gestión de proveedores
- ✓ Gestión de adquisiciones
- ✓ Gestión de requisitos

AÑADIR PARA COMPARAR

Durante la búsqueda de una herramienta que soporte el proceso de gestión de activos de TI, Capterra surge como principal opción a JIRA Service Management ver **Figura 33**.

Figura 34 Módulo de Microsoft Dynamics 365.



ITSM for Dynamics 365: Implementation in 10 Days

ALFAPEOPLE

[Dynamics 365 Sales](#) [Dynamics 365 Customer Service](#)

Precios 10.000 € [Ponerse en contacto conmigo](#)

Como se observa en la **Figura 34** existe un módulo de ITSM para Dynamics 365, cuyo precio del módulo según proveedor es de aproximadamente USD 10.735,32 al precio del dólar del día 29/05/2022.

Para validar que las herramientas cumplen con los requerimientos, se realiza una investigación de diferentes Webinar y seminarios, con el propósito de determinar si es posible brindar solución con la herramienta, esto se

debe a la poca información que ofrecen en sus sitios web oficiales y a los requerimientos tan específicos definidos por la organización.

Tabla 15. *Cumplimiento de requerimientos por parte de las herramientas seleccionadas*

Requerimiento	Servicenow	JIRA Service Management	ITSM for Dynamics 365
El sistema debe permitir registrar información básica del activo: nombre, descripción, código único del activo, código de control interno, estado, proveedor y usuario.	10	10	10
El sistema debe contar con el manejo de fechas, tanto de adquisición como de fecha límite de garantía o límite de renovación de licencias.	10	10	10
El sistema debe permitir registrar el precio y la depreciación del activo	2	2	2
El sistema debe permitir el registro del almacén físico del activo, es decir si está en la organización o bajo responsabilidad de algún usuario.	2	2	2
El sistema debe permitir diferenciar entre los tipos de activos tangibles e intangibles.	1	1	1
El sistema permite registrar la factura en formato PDF del activo.	1	1	1
El sistema debe permitir generar reportes de activos.	1	1	1
El sistema debe permitir integraciones con el ERP Microsoft Dynamics.	20	20	30
El sistema debe permitir crear automatizaciones del inventario.	6	6	6
El sistema debe contar con los datos disponibles en todo momento en caso de auditorías tanto internas como externas.	4	4	4
El sistema debe utilizar usuarios y credenciales ya existentes	0	2	5
El sistema debe tener iconos y textos significativos.	7	7	7

El sistema debe tener iconos y textos consistentes entre las diferentes funciones.	7	7	7
Las transiciones entre pantallas no deben ser mayores a tres para registrar una acción de un activo (registrar, dar de baja, actualizar).	7	7	7
Las transiciones entre pantallas no deben ser mayores a tres para conocer el estado de los activos actualmente	7	7	7
TOTALES	85	87	100

Resumen:

Del requerimiento SA-008 se tiene que, para las herramientas Servicenow y JIRA Service Management la puntuación es 20 de 30 debido a que la integración con el ERP es posible pero su dificultad es alta por lo tanto el tiempo y costo se elevan, por otro lado, ITSM for Dynamics 365 al ser un modulo de la herramienta ERP la integración es total ya que su desarrollo fue pensando en la herramienta empresarial, por esta razón la puntuación es de 30 de 30.

Del requerimiento SA-011 se tiene que, para las herramientas Servicenow en la actualidad no se encuentra en uso dentro de la organización por eso su calificación 0 de 5, JIRA Service Management existen dos usuarios que utilizan esta herramienta y por lo tanto tres de ellos no, a eso se debe la calificación 2 de 5, ITSM for Dynamics 365 obtiene la calificación 5 de 5 ya que todos los colaboradores de la organización tienen usuarios y licencias para esta herramienta debido a que actualmente es el ERP de la organización.

En todos los demás requerimientos se obtiene la calificación completa ya que de alguna forma cumplían en la totalidad el requerimiento.

Como se observa en la tabla de comparativa de las herramientas en relación con los requerimientos (ver **Tabla 15**) se identifica que:

En la mayoría de los requerimientos, las herramientas logran brindar una solución y así tener un buen puntaje, sin embargo, el requerimiento de mayor peso para la selección de la herramienta es su integración con el ERP por lo cual ITSM for Dynamics 365 al ser una sola vista dentro del sistema ERP de la organización, es más familiar para los usuarios, gran ventaja en este requisito, además de obtener la mayor puntuación de la comparativa liderando el grupo de las herramientas a seleccionar.

En cuanto a los costos, se tiene una estimación de las tres soluciones, ya que el costo real varía según el levantamiento de requerimientos y la propuesta de implementación que realizan los diferentes *partners* de estas herramientas, el costo representado aquí es la mensualidad de la herramienta según las reseñas de sus usuarios.

1. Para la herramienta Servicenow se identificó un costo aproximado mensual de 100 USD por usuario obtenido de Getapp, según reseñas de Precios de ServiceNow.
2. En JIRA Service Management se identifica que la versión requerida es la Premium, ya que entre sus principales características se encuentran permitir la creación de mapas de los activos, así como software que promuevan su identificación dentro de la red y sus componentes, lo cual aporta valor a la solución, el costo por mes es de 45USD, por usuario según la página oficial de Atlasian.
3. Finalmente, el módulo de ITSM for Dynamics 365, se tiene el precio de la solución estimado en dólares, pues la organización ya cuenta con sus licencias, debido al ERP con el que cuentan, el costo es 10.735,32 USD pago único por la solución (ver **Figura 34**).

Al exponer los hallazgos de las herramientas a la contraparte de la organización se concluye:

Al requerirse cinco usuarios se tiene que:

1. Servicenow representa un costo de 6.000USD por un año de uso, sin contar con los costos de configuración.
2. JIRA Service Management representa un costo de 2.250USD por un año, ya que ofrecen un descuento al pagar la anualidad de la licencia, pero de igual forma se desconocen los costos de configuración.
3. ITSM form Dynamics 365 representa un costo de 10.735,32 USD, según partner AlfaPeople (ver **Figura 34**)

Por lo cual, existe la posibilidad de que en un año las tres soluciones se encuentren cercanas en relación con sus costos, sin embargo, cuanto mayor sea el tiempo de uso ITSM form Dynamics 365 resulta más recomendable, porque no incurre en asumir una cuota mensual diferente a la que la organización actualmente tiene con su ERP.

Debido a su desempeño y puntuación en el cumplimiento de los requerimientos, así mismo en los costos que representa, se selecciona la herramienta ITSM form Dynamics 365 como solución para la propuesta de implementación.

5.5. Propuesta de herramienta tecnológica tercera fase: propuesta de implementación de la herramienta

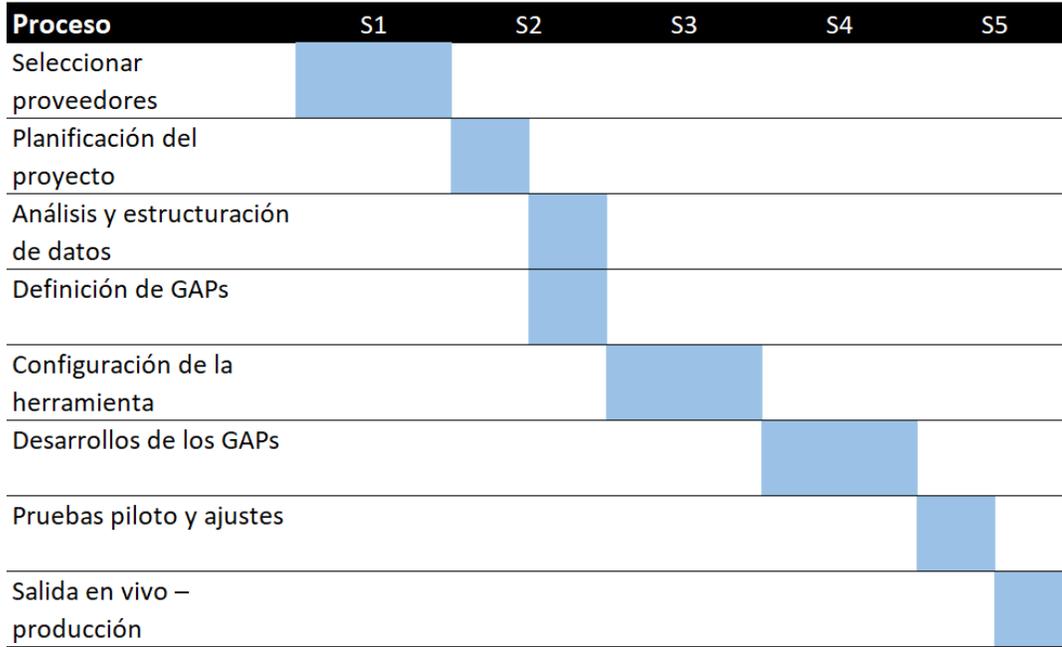
Para la propuesta de implementación de la herramienta tecnológica se utiliza la metodología definida por Concasa S.A. (ver Anexo 4) esta es indispensable para que el estudio sea tomado en consideración, sin embargo, algunos de estos pasos serán descartados para la hoja de ruta, ya que fueron realizados durante el proyecto.

Estas fases son:

1. Identificar requerimientos y necesidades: se encuentra compuesta por identificar interesados, mapear requerimientos y definir prioridades. Esta fase se trabajó a lo largo del proyecto
2. Seleccionar proveedores: para esta fase se deben buscar los diferentes *partners* de *Microsoft Dynamics 365* para exponer las necesidades y recibir una propuesta de parte de ellos.
3. Planificación del proyecto: aquí se establecen los costos, tiempos y alcance de la solución del *partner*, además se definen los involucrados, los riesgos y planes de contingencia.
4. Análisis y estructuración de datos: mapeo de los datos, al ya contar con su estructura, esta fase será asumida por Concasa y se les compartirá las plantillas para cargar los datos en el sistema al *partner*.
5. Definición de GAPS: se identifican los que sí requieren desarrollos a la medida para cumplir con los requerimientos.
6. Configuración de la herramienta: preparación de la herramienta o desarrollos necesarios para su puesta en producción.
7. Desarrollos de los GAPS: en caso de haberlos identificados, se deben desarrollar posterior a la configuración de la herramienta base.
8. Pruebas piloto y ajustes: se carga la información suministrada por Concasa para realizar pruebas integrales y gestiones de cambios.
9. Salida en vivo – producción: migración de información, pruebas finales de los flujos y finalmente la puesta en marcha del módulo ITSM form Dynamics 365.

A continuación, en la **Figura 35** se presenta la Propuesta de hoja de ruta:

Figura 35 Hoja de ruta de la propuesta de implementación de la herramienta tecnológica



Con base en la información identificada por el partner AlfaPeople (ver **Figura 34**) el tiempo de implementación es de 10 días, sin embargo, en esta propuesta no se tienen contemplados los otros aspectos del proyecto, por lo que solo sería configuración y puesta en marcha, siendo esta razón por la cual finalmente en la hoja de ruta se evidencia una duración de cinco *sprints* de quince días cada uno, es decir, contempla desde la selección del proveedor hasta la puesta en marcha, dando una perspectiva más real de tiempo. En cuanto a la exclusión de la fase de identificación de requerimientos y necesidades, se omite debido a que está contemplada dentro del tiempo de desarrollo del proyecto Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

5.6 Análisis costo beneficio

Para esta fase se analizarán los costos de la propuesta de solución y los beneficios esperados, con el fin de identificar en qué se estaría invirtiendo el capital de la organización, en relación con los aportes positivos que esta producirá en la compañía.

A continuación, en la **Tabla 16** se presenta el Costo de la propuesta de solución, este es el costo que representan la elaboración de la propuesta del proyecto.

Tabla 16. Costo de la propuesta del proyecto

Descripción	Tiempo devengado	Salario devengado
Estudiante de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información	4 meses	USD 4.000,00

La base del salario mensual corresponde al puesto de practicante del grado de Licenciatura, en Concasa S.A., el cual es aproximadamente 1.000 USD mensuales.

Costos de implementación del proceso y su herramienta tecnológica: son los costos que se tienen identificados de las propuestas de implementación, según tiempos de la hoja de ruta del proceso ver **Figura 31** además de la hoja de ruta de la herramienta **Figura 35** y los datos de costos recolectados en la etapa de selección de la herramienta tecnológica ver sección 5.4.

Tabla 17. Costos de la implementación de la propuesta

Descripción	Tiempo estimado	Costo estimado
Implementación del proceso rediseñado	6 meses	USD 6.000,00
Costo del módulo ITSM form Dynamics 365 base	10 días	USD 10.735,32
Desarrollos de GAPS	1.5meses	USD 3.000

Con el fin de tener una base para la estimación del costo total de la solución, al desconocerse el costo de los GAPs y si estos existen realmente, se estima que por tiempo se devenga un aproximado del doble del salario del practicante, para poder continuar con el análisis.

Beneficios de la solución:

A continuación, se presenta el listado de los beneficios por identificar, así como sí se cumplieron o no, ver **Tabla 18**, además, se indican aquellos beneficios que se determinaron a lo largo de la elaboración del proyecto, con el propósito de validar que la solución logra lo esperado y además ofrece más beneficios que favorecen a los objetivos de la organización.

Además, se tienen los siguientes datos monetarios para la evaluación de los beneficios donde se identifican costos actuales de la organización:

- El costo que representa en la actualidad del exceso de los inventarios es de aproximadamente \$18.000 USD anuales.
- El costo de los desarrollos a la medida a causa de activos incompatibles con los sistemas actuales ronda los \$50.000 USD.
- El costo para saber el estado actual de los inventarios a modo reporte es de \$400 USD inicialmente y \$100USD mensuales, basado en el salario de un practicante el cual es \$1000USD, el desglose del precio es:
 - Búsqueda manual de los activos y registro la información necesaria para obtener la data del reporte en el cual se tienen las siguientes estimaciones:
 - Para el primer levantamiento del reporte
Tres colaboradores, uno por departamento implicado
Cuatro días laborales para el levantamiento de la información equivale a 32hrs por colaborador.
Total, aproximado \$400USD
 - Para el reporte mensual levantamiento del reporte
Tres colaboradores, uno por departamento implicado
Un día laboral para el levantamiento de la información equivale a 8hrs por colaborador.
Total, aproximado \$100USD

Por otro lado, se tienen los siguientes datos monetarios al aplicar la solución:

- El costo que representa el exceso de los inventarios sería aproximadamente \$9.000 USD anuales.
- El costo de los desarrollos a la medida a causa de activos incompatibles con los sistemas quedaría en un aproximado de \$35.000 USD.
- El costo para saber el estado actual de los inventarios a modo reporte con la solución implementada es de \$35 USD y el costo cada seis meses sería de \$5USD por mantenimientos, el desglose de la solución es:
 - Creación del *dashboard*:
 - Entendimiento de la fuente de datos: 4hrs aproximadamente
 - Creación de las visualizaciones: 2hrs aproximadamente
 - Validación de la solución: 1hr aproximadamente
 - Correcciones: 1hr

Tabla 18. Comparativa de beneficios y su cumplimiento

Beneficio esperado	¿Cumple?	Monetización del beneficio
Beneficios directos		
Se genera información estandarizada y completa del proceso de gestión de activos.	X	-
Se agiliza el análisis de la información actual de los activos generando gráficas y reportes que den valor a la organización.	X	\$1.555 USD el primer año \$1.155 USD a partir del segundo año
Se disminuye el exceso de inventarios en al menos un 50%	X	\$9.000 USD anual
Se disminuye el costo de los desarrollos a medida producto de activos incompatible en al menos un 30%	X	\$15.000 USD anual
Se definen procesos para la trazabilidad de los activos de TI adquiridos por la organización.	X	-

Se identifica los responsables directos de la gestión de activos de TI.	X	-
Beneficios indirectos		
Se promociona la disponibilidad del Departamento de Gestión de Sistemas y TI para el asesoramiento de para la adquisición de activos.	X	
Se estandarizan las adquisiciones de TI en la organización.	X	
Se conocen los motivos de las adquisiciones de activos.	X	
Se identifican los responsables sobre las compras de activos y excesos de inventario.	X	
Se mejora la utilidad de los recursos.	X	

Con base en la **Tabla 18**, se procese a calcular el retorno de la inversión de la solución.

Tabla 19. Cálculo de retorno de inversión ROI

Año	Costo en dólares USD	Beneficio en dólares USD	Beneficio neto en dólares USD
0	23.770,32	0	-23.770,32
1	5	25.555	25.550
Total	23.775,32	25.555	1.779,68

Según lo presentado en la **Tabla 19** se tiene que, el retorno de la inversión se obtiene en el primer año, esto según los costos y beneficios identificados.

Además, como se puede observar en la **Tabla 18**, se verifica que la solución acata los beneficios identificados en la etapa inicial del proyecto, además, la **Tabla 15** muestra la solución que cumple con la totalidad de los requerimientos definidos por la organización. Finalmente, esta solución ofrece más beneficios de los esperados, en tanto:

- Se cuenta con la base tecnológica para desarrollar otros procesos de TI para el manejo del departamento, ya que el módulo *ISTM for Dynamics 365* no se limita a la gestión de activos de TI, sino que ofrece más herramientas que favorezcan al crecimiento del departamento.
- Además, si se saca provecho de estas funciones extras el costo de la solución se reparte entre estos, haciendo que se maximice el aprovechamiento de la solución.

- Se disminuyen los costos al gestionar de manera adecuada los activos de TI, ya que se fomenta una reducción del desperdicio al utilizar un proceso estandarizado y una herramienta tecnológica que centraliza la información.

A pesar de que la implementación obedece a la estructuración de procesos estandarizados, basados en el marco de referencia Cobit v5, el análisis entrega buenos resultados, ya que satisface los beneficios esperados en su totalidad, pues la relación costo beneficio es positiva ya que el ROI arroja que para el primer año se recupera la inversión. Se destaca que su implementación es para el cumplimiento de la normativa, en específico, para acatar la directriz de alta gerencia de estructurar adecuadamente al departamento de Sistemas y TI.

De esta sección se valida que los beneficios alcanzados son mayores a los esperados e incluso apoyan al crecimiento del departamento de Sistemas y TI, así como a uno de los objetivos de la organización, el cual es que TI tome mayor protagonismo para así soportar a los procesos de la organización, brindando espacio a su mejora.

6. CONCLUSIONES

6.1. Descripción general

A continuación, este capítulo presenta las conclusiones obtenidas durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, estas se encuentran agrupadas por objetivo.

6.2. Objetivo 1

“Analizar el estado actual del proceso de gestión de activos de TI y las herramientas tecnológicas que lo soportan para la determinación de la madurez del proceso.”

De este objetivo se concluye que:

1. La organización no contaba con un proceso de gestión de activos de TI estructurado y estandarizado para los diferentes dueños del proceso, siendo estos últimos quienes de forma empírica solventaban esta necesidad aplicando algunas actividades, sin embargo, no todos efectuaban las mismas acciones, por lo cual se contaba con un conjunto de buenas prácticas dispersas entre los diferentes actores, generando carencias en los procesos que se aplicaban de un departamento a otro. Cabe resaltar que para el proyecto solo se pudo contar con la colaboración de dos de los departamentos que gestionan el proceso, debido a la disponibilidad de los involucrados, por lo cual hace falta un tercer departamento de incorporar para la implementación.
2. El proceso que se logra crear como compendio de las actividades existentes logra dar forma a uno actual, el cual se encontraba incompleto, ya que solamente para la identificación y registro de activos se contempla el registro inicial de la información y su requisito legal de entrega, sin brindar un seguimiento; por otro lado, el ciclo de vida del activo era el más completo, según el marco de referencia Cobit v5, sin embargo presentaba las problemáticas de no registrar el requisito legal de entrega para todos los usuarios y la eliminación de los activos no se planteaba en el proceso.
3. Por parte de las herramientas tecnológicas que soportaban el proceso se identificó que solo contaban con un registro manual en Excel, el cual no estaba completo, actualizado ni estandarizado entre los diferentes departamentos, esto generaba que la información no fuera veraz ni tampoco centralizada, por esta razón no aportaba valor para la compañía, ya que no se podía determinar el estado actual de los inventarios de activos de TI.

6.3. Objetivo 2

“Construir un proceso rediseñado mediante el uso de técnicas de comparación entre el proceso actual y lo establecido por el marco de referencia Cobit v5 para la identificación de oportunidades de mejora.”

De este objetivo se concluye concluir que:

1. Durante la construcción del rediseño del proceso se efectúan cinco macroprocesos. Se realiza un análisis de brecha para identificar las mejoras y solamente se proponen optimizaciones de los subprocesos ya existentes en la compañía. En cuanto a los procesos ausentes se incorporan al flujo como actividades y se recalca con qué debería cumplir cada uno para su implementación, para que una vez que se pongan en práctica exista una base previa que fundamente ese subproceso.
Se destaca que el flujo de estos subprocesos no se incorpora por motivos de alcance del proyecto y disponibilidad de los involucrados.
2. Durante la fase de construcción de rediseño se materializan cinco macroprocesos como producto de los hallazgos del análisis de brecha, donde se brinda una solución profundizada en aquellos procesos que ya existían y una base clara para aquellos
3. Por medio de una hoja de ruta se logró definir que la implementación de los cinco macroprocesos rediseñados tiene una duración total aproximada de seis meses, esto con el propósito de no nivelar la puesta en producción con las cargas laborales actuales de los dueños del proceso y no comprometer ninguna de las actividades.

6.4. Objetivo 3

“Proponer una herramienta tecnológica que soporte el proceso rediseñado tomando como referencia la comparación de las herramientas líderes del mercado en estas áreas y las necesidades de la organización “

De este objetivo se concluye que:

1. Del análisis de los requerimientos se determina que existen al menos tres herramientas que satisfacen 10 de los 11 requerimientos definidos para la organización y al menos una es capaz de cumplir con todos estos requisitos.
2. Además, se determinó que al utilizar como solución la integración del módulo de ITSM for Dynamics 365 y al ser este del mismo proveedor del sistema ERP se produce una disminución de la curva de aprendizaje

que tienen que afrontar los usuarios de la herramienta, de igual manera las integraciones se ven afectadas de forma positiva para la organización.

6.5. Objetivo 4

“Validar que la propuesta de implementación aporta valor para la organización mediante un análisis costo beneficio que justifique la inversión a realizar.”

1. A partir de este objetivo se concluye que del análisis costo beneficio de la implementación se determina que la solución tiene un costo aproximado de \$23.735,32 USD, el cual es un pago único, ya que la organización actualmente cuenta con licencias de Microsoft Dynamics 365 y el costo mensual de la solución se ve mitigado.
2. Además, el ROI indica una recuperación de la inversión durante el primer año debido a que la solución satisface las necesidades de la empresa al cumplir de forma apropiada con los beneficios esperados, permitiendo, de esta manera, disminuir los desperdicios del proceso y maximizar el aprovechamiento de los activos de TI, lo cual repercute de manera positiva para la organización, en cuanto a su costo.

6.6. Objetivo General

“Crear una propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI para que permita un mayor control de los activos existentes por parte del Departamento de Gestión de Sistemas y TI para la empresa Concasa S.A durante el primer semestre del año 2022.”

De este objetivo se concluye que:

1. Mediante el desarrollo del proyecto se determinó que la propuesta de solución permite solventar el problema actual de falta de conocimiento de los inventarios de activos de TI, ya que propone una implementación completa del proceso estandarizado de gestión de activos de TI, basado en Cobit v5, favoreciendo la alineación entre los diferentes dueños del proceso, así mismo, la centralización de la información en un único sistema para todos los departamentos implicados.

7. RECOMENDACIONES

7.1. Descripción general

A continuación, este capítulo presenta las recomendaciones obtenidas durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, estas se encuentran agrupadas por objetivo.

7.2. Objetivo 1

“Analizar el estado actual del proceso de gestión de activos de TI y las herramientas tecnológicas que lo soportan para la determinación de la madurez del proceso.”

De este objetivo se recomienda que:

1. Se incorpore al encargado de la gestión de activos de TI del departamento de ingeniería, con el propósito de agregar mayor robustez al proceso, permitiendo la alineación de todos los colaboradores que gestionen los activos de TI. De esta forma, impedir que se genere una brecha entre departamentos, así como aquellos regidos bajo el nuevo proceso de gestión de activos o aspectos que impidan alcanzar el éxito del proyecto.
2. Generar un solo documento de Excel donde se registren todos los activos de la organización, con el fin de contar con la plantilla para la carga de los datos en la herramienta y así agilizar el proceso implementación de esta.

7.3. Objetivo 2

“Analizar el estado actual del proceso de gestión de activos de TI y las herramientas tecnológicas que lo soportan para la determinación de la madurez del proceso.”

De este objetivo se recomienda que:

1. Desarrollar, mediante un grupo focal, el flujo que seguirán los subprocesos no desarrollados en esta propuesta, con el objetivo de estandarizar su aplicación y mejorar su aceptación, ya que los usuarios del subproceso serían parte de su equipo de construcción.
2. Analizar las cargas de trabajo, con el fin de identificar oportunidades para implementar macros procesos en paralelo, lo cual implicaría a una reducción del tiempo y costo de la solución sin comprometer la calidad de la solución.

7.4. Objetivo 3

“Analizar el estado actual del proceso de gestión de activos de TI y las herramientas tecnológicas que lo soportan para la determinación de la madurez del proceso.”

De este objetivo se recomienda que:

1. Contratar al actual *partner* de soluciones Microsoft Dynamics 365 para la implementación del módulo de ITSM, de esta manera a todas las soluciones de esta herramienta se les brindará el soporte con un mismo proveedor, por ende, se podrían negociar reducciones en los costos tanto de implementación como de mantenimientos.

7.5. Objetivo 4

“Analizar el estado actual del proceso de gestión de activos de TI y las herramientas tecnológicas que lo soportan para la determinación de la madurez del proceso.”

De este objetivo se recomienda que:

1. Aprovechar las demás funcionalidades con las que cuenta el módulo de ITSM para la gestión de departamento de Gestión de Sistemas y TI, con el propósito de obtener más beneficios de la herramienta adquirida, lo cual también implicaría en un costo más disperso al maximizar la utilidad de la herramienta.

7.6. Objetivo General

“Crear una propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI para que permita un mayor control de los activos existentes por parte del Departamento de Gestión de Sistemas y TI para la empresa Concasa S.A durante el primer semestre del año 2022.”

De este objetivo se recomienda que:

1. Ejecutar la Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica de gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A. con el propósito de brindar solución al problema de falta de conocimiento de estos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alpizar, S. (2019). PROPUESTA DE UN MODELO DE GOBERNANZA PARA AUTOMATIZACIONES IN-HOUSE DENTRO DEL DEPARTAMENTO DE FINANZAS, CASO INTEL COSTA RICA.
- Angeli, J. (2018). ¿Qué es el mapeo de procesos AS IS/TO BE? Recuperado de: <https://blog.neomind.com.br/es/que-es-el-mapeo-de-procesos-as-is-to-be/#:~:text=El%20Mapeo%20de%20procesos%20AS%20IS%20%2F%20TO%20BE%20es%20una,actividad%20del%20d%C3%ADa%20a%20d%C3%ADa>
- Atlassian (2022). ¿Qué es la gestión de activos de TI (ITAM)?. Recuperado de <https://www.atlassian.com/es/itsm/it-asset-management>
- Bizagi. (S.F). Una plataforma. Todos los procesos. Obtenido de: <https://www.bizagi.com/?lang=es>
- Bizagi. (S.F). User guide Studio. Obtenido de: https://help.bizagi.com/bpm-suite/es/index.html?level_2_example.htm
- capterra (2022) Capterra te ayuda a encontrar el software adecuado para tu empresa. Recuperado de <https://www.capterra.co/>
- Concasa. (2021). ¿Quiénes somos? Recuperado de: <https://concasa.com/quienes-somos>
- Dumas, M et al. (2013). Fundamentals of Business Process Management. USA: Springer.
- European Knowledge Center for Information Technology (EKICIT) (Ed.). (2018, 11 junio).
- Freshservice. (s.f.). Gestión de activos de TI Recuperado de: <https://freshservice.com/latam/it-asset-management-software/>
- Gartner Inc. (2021). Gartner Glossary: ITSM tools (ABI)
- González, A. (2020). Proyectos similares realizados dentro de la organización / Entrevistado por Christian Chaves. Propuesta de un plan de gestión para el mejoramiento del proceso de preventa de Concasa S.A
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, María del Pilar. (2014). Metodología de la investigación (6th ed.). México: McGraw-Hill.
- Isaca (2012). Cobit 5: Procesos catalizadores.
- Madison, D. (2005). Process Mapping, Process Improvement and Process Management. Scoot M. Paton.

Método MoSCoW. Consultado el 8 de abril de 2022, TIC Portal. <https://www.ticportal.es/glosario-tic/metodo-moscow>

Mora, S. (S.F). Taxonomía de Bloom. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago

Vega, J. (2019). Propuesta de estandarización de los procesos en el Departamento de Gestión de los Aplicativos de Gestión de Clientes de la empresa Soluciones Integrales S.A., para la optimización del control de incidentes y solicitudes de servicios en soluciones de telefonía móvil

9. APENDICES

Apéndice A. Plantilla de gestión de cambios.



CONCASA

SOLICITUD DE CAMBIOS

Proyecto: Nombre del proyecto

Id. Cambio		Fecha de solicitud	
Solicitud		Asunto	
Descripción del cambio			
Naturaleza del cambio			
<input type="checkbox"/> Requerimientos <input type="checkbox"/> Planeación <input type="checkbox"/> Ejecución <input type="checkbox"/> Gestión <input type="checkbox"/> Procesos			
Justificación del cambio			
Impacto en el proyecto			
<input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto			
Estado		Fecha	
<input type="checkbox"/> Aprobado <input type="checkbox"/> Denegado <input type="checkbox"/> En espera			
Prioridad			
<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta			
Firma de Involucrados			

Apéndice B. Plantilla general de grupo focal



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica
para de gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Grupo Focal

ID:	000	Hora inicio:	00:00
Fecha:	DD/MM/AAAA	Hora fin:	00:00
Participantes:	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		

Objetivo

Actividades

Resultados

Anotaciones

Apéndice C. Plantilla de grupo Focal 1



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Grupo Focal

ID:	001	Hora inicio:	01:00pm
Fecha:	23/03/2022	Hora fin:	03:45pm
Participantes:	<ul style="list-style-type: none">• Jorge Mora M.• Christian Chaves M.• Encargado de Soporte Técnico de la Organización.• Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI.• Ingeniero de proyectos.• Consultor de TI.		
Objetivo	Desarrollar grupo focal para desarrollar el proceso y el listado de los requerimientos de la herramienta.		

Actividades

- Lluvias de ideas
- Corridas de ejemplo

Batería de preguntas

Pregunta principal:

¿Cuáles son los pasos para gestionar un activo de TI?

Pregunta complementaria:

1. ¿Cómo manejan (Registro e identificación de activos, activos críticos, ciclo de vida, optimización de costos, administración de licencias)?
Nota: preguntar por el que no hayan descrito.
2. ¿Cómo realizan cada una de las actividades?
3. ¿Cuáles de las actividades consideran que son importantes para considerarlas en dentro del flujo?
4. ¿Qué herramientas utilizan?
5. ¿Cuáles son las carencias de la herramienta actual?
6. ¿Cómo serían las características de la herramienta deseada?

Resultados

Anotaciones

Apéndice C.1. Grupo focal 1



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para de gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Grupo Focal

ID:	001	Hora inicio:	01:00pm
Fecha:	23/03/2022	Hora fin:	03:45pm
Participantes:	<ul style="list-style-type: none">• Jorge Mora M.• Christian Chaves M.• Encargado de Soporte Técnico de la Organización.• Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI.• Ingeniero de proyectos.• Consultor de TI.		
Objetivo	Desarrollar grupo focal para desarrollar el proceso y el listado de los requerimientos de la herramienta.		

Actividades

- Lluvias de ideas
- Corridas de ejemplo

Resultados

Se identifican dos flujos:

1. **Identificación y registro de activos:** Identificar y registrar activos en el archivo de Excel → Identificar si requiere un acta para la gestión de activos.
2. **Gestión del ciclo de vida de los activos:** Gestionar la adquisición de los activos → Recibir, verificar y probar los activos adquiridos → Asignar los activos → Reasignar los activos → Dar mantenimiento de los activos.

Requerimientos: Se identifica un listado de los requerimientos de la organización.

1. El sistema debe permitir registrar información básica del activo: nombre, descripción, código único del activo, código de control interno, estado, proveedor y usuario.
2. El sistema debe contar con el manejo de fechas, tanto de adquisición como de fecha límite de garantía o límite de renovación de licencias.
3. El sistema debe permitir registrar el precio y la depreciación del activo.
4. El sistema debe permitir el registro del almacén físico del activo, es decir si está en la organización o bajo responsabilidad de algún usuario.
5. El sistema debe permitir diferenciar entre los tipos de activos tangibles e intangibles.
6. El sistema permite registrar la factura en formato PDF del activo.
7. El sistema debe permitir generar reportes de activos.



8. El sistema debe permitir integraciones con el ERP Microsoft Dynamics.365 Business Central
9. El sistema debe permitir crear automatizaciones del inventario.
10. El sistema debe contar con los datos disponibles en todo momento en caso de auditorías tanto internas como externas.
11. El sistema debe contar con una interfaz intuitiva y fácil de usar

Anotaciones

Los flujos no se encuentran estructurados, pero se logra formar un flujo de las actividades sueltas que aplican los diferentes encargados de la gestión de activos. De igual forma el registro de estos activos se realizan en archivos independientes por departamento y no están actualizados.

El departamento de Ingeniería no participa en el grupo focal debido a disponibilidad del colaborador.

Apéndice D. Plantilla de grupo Focal 2



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Grupo Focal

ID:	002	Hora inicio:	09:00am
Fecha:	22/04/2022	Hora fin:	12:18pm
Participantes:	<ul style="list-style-type: none">• Jorge Mora M.• Christian Chaves M.• Encargado de Soporte Técnico de la Organización.• Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI.• Consultor de TI.		
Objetivo	Definir el flujo del proceso y el listado de requerimientos para la herramienta		

Actividades

- Lluvias de ideas
- Corridas de ejemplo

Batería de preguntas

Pregunta principal:

¿Es necesario agregar alguna actividad al flujo realizado como estándar?

Pregunta complementaria:

1. ¿Se ha identificado otro flujo de proceso que deba contemplarse? (activos críticos, optimización de costos, administración de licencias)
2. ¿Cómo se comportan cada una de las actividades?
3. ¿Poseen algún subflujo?
4. ¿Se identificaron nuevos requerimientos?
5. ¿Cuáles son las prioridades de los requerimientos?
6. ¿Cuál la importancia del requerimiento para la organización?
7. ¿Cuál es el criterio de aceptación del requerimiento?

Resultados

Anotaciones

Apéndice D.1. Grupo focal 2



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para de gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Grupo Focal

ID:	002	Hora inicio:	09:00am
Fecha:	22/04/2022	Hora fin:	12:18pm
Participantes:	<ul style="list-style-type: none">• Jorge Mora M.• Christian Chaves M.• Encargado de Soporte Técnico de la Organización.• Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI.• Consultor de TI.		
Objetivo	Definir el flujo del proceso y el listado de requerimientos para la herramienta		

Actividades

- Lluvias de ideas
- Corridas de ejemplo

Resultados

Se crear los diagramas de los procesos:

1. **Identificación y registro de activos:** Identificar y registrar activos en el archivo de Excel → Identificar si requiere un acta para la gestión de activos.
2. **Gestión del ciclo de vida de los activos:** Gestionar la adquisición de los activos → Recibir, verificar y probar los activos adquiridos → Asignar los activos → Reasignar los activos → Dar mantenimiento de los activos.

Se definen un prioridades y criterios de cumplimiento de los requerimientos de la organización.

Anotaciones

Los diagramas de procesos también se desarrollan para los subprocesos de los macroprocesos Identificación y registro de activos y Gestión del ciclo de vida de los activos.

Se utiliza una plantilla de la organización para los requerimientos en la cual se define: el ID, tipo, descripción, criterio de aceptación y prioridad.

Apéndice E. Plantilla general de Entrevistas



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica
para de gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Entrevista abierta

ID:	000	Hora inicio:	00:00
Fecha:	DD/MM/AAAA	Hora fin:	00:00
Entrevistado:			
Departamento:			
Objetivo:			
	Temas		Comentarios
1.			
2.			
3.			
4.			

Apéndice F. Plantilla de Entrevista 001



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica
para la gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Entrevista abierta

ID:	001	Hora inicio:	09:00am
Fecha:	16/03/2022	Hora fin:	09:35am
Entrevistado:	Christian Chaves		
Departamento:	Departamento Gestión de Sistemas y TI		
Objetivo:	Definir las principales fuentes de información a consultar dentro de la organización		

Temas	Comentarios
1. Identificar las fuentes de información	<ul style="list-style-type: none">••
2. Identificar los departamentos asociados	<ul style="list-style-type: none">••
3. Solicitar colaboración para desarrollar un grupo focal con las fuentes de información	<ul style="list-style-type: none">••

Batería de preguntas

Pregunta principal:

¿Quiénes gestionan activos de TI en Concasa?

Pregunta complementaria:

¿Cuáles departamentos están involucrados departamento?

Apéndice F.1. Entrevista 001



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica
para de gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Entrevista abierta

ID:	001	Hora inicio:	09:00am
Fecha:	16/03/2022	Hora fin:	09:35am
Entrevistado:	Christian Chaves		
Departamento:	Departamento Gestión de Sistemas y TI		
Objetivo:	Definir las principales fuentes de información a consultar dentro de la organización		

Temas	Comentarios
1. Identificar las fuentes de información	<ul style="list-style-type: none">Se identifican en total cuatro dueños del proceso de tres departamentos diferentes
2. Identificar los departamentos asociados	<ul style="list-style-type: none">Departamento de Gestión de Sistemas y TIDepartamento de IngenieríaDepartamento de soporte técnico
3. Solicitar colaboración para desarrollar un grupo focal con las fuentes de información	<ul style="list-style-type: none">El entrevistado se compromete en colaborar brindado el espacio para el grupo focal con los diferentes involucrados identificados

Apéndice G. Plantilla de Entrevista 002



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Entrevista abierta

ID:	002	Hora inicio:	09:00am
Fecha:	06/05/2022	Hora fin:	10:00am
Entrevistado:	Christian Chaves		
Departamento:	Departamento Gestión de Sistemas y TI		
Objetivo:	Validar el diagrama TO-BE de la gestión de activos de TI		

Temas	Comentarios
1. Exponer los hallazgos del análisis de brecha.	•
2. Presentar el diagrama TO-BE	•

Batería de preguntas

Pregunta principal:

¿Cree usted que los resultados del análisis de brecha representan la situación actual del proceso?

Pregunta complementaria:

1. ¿Está de acuerdo en que los hallazgos identificados son oportunidades de mejora para el proceso?
2. ¿Qué mejora le haría al análisis de brecha presentado?
3. ¿Estas mejoras son atacadas en el proceso TOBE?
4. ¿Cuáles mejoras le gustaría ver en el proceso y a que necesidad del negocio atiende?

Apéndice G.1. Entrevista 002



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para de gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Entrevista abierta

ID:	002	Hora inicio:	09:00am
Fecha:	06/05/2022	Hora fin:	10:00am
Entrevistado:	Christian Chaves		
Departamento:	Departamento Gestión de Sistemas y TI		
Objetivo:	Validar el diagrama TO-BE de la gestión de activos de TI		

Temas

Comentarios

- | | |
|--|--|
| 1. Exponer los hallazgos del análisis de brecha. | • La contraparte valida la existencia de estos hallazgos |
| 2. Presentar el diagrama TO-BE | • La contraparte aprueba el proceso TO-BE para poner en producción |

Apéndice H. Plantilla de Entrevista 003



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para la gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Entrevista abierta

ID:	003	Hora inicio:	09:00am
Fecha:	15/05/2022	Hora fin:	10:00am
Entrevistado:	Christian Chaves		
Departamento:	Departamento Gestión de Sistemas y TI		
Objetivo:	Validar las posibles soluciones de herramientas tecnológicas que soporten al proceso.		

Temas	Comentarios
1. Ver herramientas analizadas y costos	•

Batería de preguntas

Pregunta principal:

¿El análisis comparativo de herramientas le satisface para poder seleccionar una?

Pregunta complementaria:

1. ¿Qué le hubiera gustado ver en el análisis comparativo de la herramienta?
2. ¿Se encuentra satisfecho con las dos herramientas analizadas?

Apéndice H.1. Entrevista 003



Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para de gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A.

Entrevista abierta

ID:	003	Hora inicio:	09:00am
Fecha:	15/05/2022	Hora fin:	10:00am
Entrevistado:	Christian Chaves		
Departamento:	Departamento Gestión de Sistemas y TI		
Objetivo:	Validar las posibles soluciones de herramientas tecnológicas que soporten al proceso.		

Temas

Comentarios

1. Ver herramientas analizadas y costos

- Al validar las herramientas la contraparte solicita que se incluya un análisis de un modulo de la herramienta Microsoft Dynamics 365 como una posible solución, esto si existe uno que cumpla con los requerimientos solicitados.

Apéndice I.1. Revisión documental

No. Revisión	Fecha	Fuente del documento	Nombre del documento	Descripción
001	Enero-Febrero	Sitio Web de Concasa	¿Quiénes somos?	Contiene información sobre la historia de la organización y proyectos realizados.
002	Marzo-Abril	Biblioteca virtual	Fundamentals of Business Process Management	Libro que indica aspectos sobre procesos y notación UML.
003	Marzo-Abril	Biblioteca virtual	Process Mapping, Process Improvement and Process Management.	Libro sobre rediseño de procesos.
004	Marzo-Abril	Biblioteca Virtual	Metodología de la Investigación.	Libro sobre metodología de la información con material sobre los tipos de investigaciones y sus respectivos componentes.
005	Abril-Mayo	Internet	Cobit 5: Procesos catalizadores	Libro que contiene los procesos catalizadores del marco de trabajo Cobit v5. Obtenido en: https://pdfcoffee.com/cobit-5procesos-catalizadores-pdf-free.html

Apéndice J. Minutas profesor tutor-estudiante

Apéndice J.1. Minuta GA-P001



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-P001	Fecha:	15/02/2022
Lugar:	Reunión virtual mediante Zoom	Hora Inicio/Finalización:	08:00 pm. / 08:40 pm
Objetivo de la reunión:	Primer acercamiento con el profesor tutor para definir la metodología de trabajo.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa A. Jorge Mora M.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Metodología y tiempos de entrega.	Se exponen ambas metodologías y se selección una de estas	El estudiante se compromete a trabajar bajo la metodología tradicional y los tiempos de entrega acorde a lo definido en el calendario de ATI
2	Propuesta de trabajo para entregas de avances.	Se presenta la importancia de iniciar con la metodología en lugar de conceptos ya que puede tener menos cambios si se trabaja así.	El estudiante se compromete en preparar primero el avance 3 y posteriormente entregar el 2 para tratar ser más asertivos en el marco teórico.
3	Manejo de documentos y comunicaciones		Estudiante se compromete a manejar un único documento el cual se editaría en vivo para que este refleje su avance a la fecha en la que se quiera consultar. También, se asume el compromiso de notificar de forma oportuna cualquier duda o cambio identificado a través de WhatsApp. De forma consecuente el profesor tutor asume el compromiso de revisar este documento para que las correcciones sean oportunas y no impliquen en grandes cambios de otras etapas del proyecto. Además, se compromete a brindar una retroalimentación y así mismo atender dudas de forma ágil mediante la comunicación por la aplicación de WhatsApp.



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Próxima reunión		
Temas a tratar	Fecha	Convocados
Primera reunión con la organización y el profesor tutor	Semana del 21 al 25 de febrero	Agustín Francesa A. Jorge Mora M. Christian Chaves M.

Apéndice J.2. Minuta GA-P002



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-P002	Fecha:	23/03/2022
Lugar:	Reunión virtual mediante Zoom	Hora Inicio/Finalización:	10:00 am. / 11:00 am
Objetivo de la reunión:	Reunión de seguimiento y revisión de herramienta a aplicar		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa A. Jorge Mora M.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Avance del proyecto	Se revisaron las secciones del capítulo 3 del trabajo final de graduación.	El estudiante se compromete a trabajar en las correcciones indicadas por el profesor tutor
2	Herramienta por aplicar	Se presentan los temas a tratar en el grupo focal	
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
No definido		No definido	Agustín Francesa A. Jorge Mora M.

Apéndice J.3. Minuta GA-P003



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-P003	Fecha:	30/03/2022
Lugar:	Reunión virtual mediante Zoom	Hora Inicio/Finalización:	02:06 pm. / 02:38 pm
Objetivo de la reunión:	Seguimiento del avance del proyecto.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa A. Jorge Mora M.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Metodología para el desarrollo del proyecto	Se presenta la importancia de iniciar con la metodología que llevara la investigación del proyecto.	El estudiante se compromete en realizar las correcciones identificadas en la reunión. El profesor se compromete en revisar el avance y hacer correcciones
2	Problemas en retrasos de los entregables	El profesor expone la preocupación que generan los atrasos materializados. El estudiante expone la negociación realizada con la organización para tener más tiempo dedicado a mismo.	El estudiante se compromete ha notificar si el tiempo no es suficiente para negociar más tiempo por parte de la organización.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
No definido		No definido	Agustín Francesa A. Jorge Mora M.

Apéndice J.4. Minuta GA-P004



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-P004	Fecha:	20/04/2022
Lugar:	Reunión virtual mediante Zoom	Hora Inicio/Finalización:	07:30 pm. / 07:59 pm
Objetivo de la reunión:	Seguimiento del avance del proyecto.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa A. Jorge Mora M.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Dudas del capítulo 3 y correcciones	Se exponen las correcciones realizadas para la valoración del tutor	El estudiante se compromete a trabajar en las correcciones identificadas
2	Revisar el hilo conductor que debe llevar el capítulo 4 y 5	Se delimita lo que debe llevar en el análisis de resultados y la propuesta de solución para delimitar la metodología expuesta en el capítulo 3.	
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
No definido		No definido	Agustín Francesa A. Jorge Mora M.

Apéndice J.5. Minuta GA-P005



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-P005	Fecha:	11/05/2022
Lugar:	Reunión virtual mediante Zoom	Hora Inicio/Finalización:	08:00 pm. / 08:59 pm
Objetivo de la reunión:	Seguimiento del avance del proyecto.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa A. Jorge Mora M.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión de los capítulos y las correcciones de estos	Se exponen las correcciones identificadas así mismo los atrasos para la finalización del proyecto y las técnicas para salir con el calendario	El estudiante se compromete a trabajar en las correcciones identificadas y sacar los capítulos faltantes a tiempo para la revisión filológica y la entrega a tiempo del TFG
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
No definido		No definido	No aplica

Apéndice K. Minutas reuniones tutor y organización

Apéndice K.1. Minuta GA-G001



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-G001	Fecha:	04/03/2022
Lugar:	Reunión virtual mediante Google Meet	Hora Inicio/Finalización:	10:00 am. / 10:23 am
Objetivo de la reunión:	Definir las expectativas y el alcance del proyecto con la contraparte de la organización con el fin de que el proyecto sea realizable como TFG		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa A. Christian Chaves M. Jorge Mora M.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Presentar el alcance	El estudiante presenta el alcance con el fin de quedar claros de los que se espera del proyecto tanto para la organización como para el profesor tutor.	Todos acordaron que el proyecto solo se enfocará en el proceso de gestión de activos, así mismo, la selección de una herramienta que sea acorde a el proceso y un manual de usuario de esta. Así mismo se excluye el proceso de adquisición. También se acodo que, en caso de resistencia para la captación de información oportuna por parte de un departamento, la solución se enfocara en aquellos que aporten la información en el tiempo establecido siendo los departamentos claves el de Soporte Técnico Informático y el del Departamento de Gestión de Sistemas y TI.
2	Reiniciar expectativas	Se le brinda el espacio a la organización para que exponga cuales son las expectativas esperadas, a lo cual la empresa indica que el alcance está acorde a lo esperado.	La contraparte de la organización acordó, estar anuente a colaborarle al estudiante a gestionar los bloqueos que se puedan presentar por parte de la organización, así mismo a brindar la información de manera oportuna y veraz, por otra parte, si se identifica un cambio este debe notificarse de manera oportuna si se espera que se incluya en el alcance del proyecto para poder hacerse el análisis respectivo.



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Próxima reunión		
Temas a tratar	Fecha	Convocados
En la próxima reunión se revisará el avance del proyecto	Pendiente a definir.	Agustín Francesa A. Jorge Mora M. Christian Chaves M.

Apéndice K.2. Minuta GA-G002



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-G002	Fecha:	21/04/2022
Lugar:	Reunión virtual mediante Google Meet	Hora Inicio/Finalización:	09:00 am. / 10:00 am
Objetivo de la reunión:	Revisar el avance del estudiante y validar el desempeño en la organización		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa A. Christian Chaves M. Jorge Mora M.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisar el avance	El estudiante presenta el avance alcanzado hasta el momento.	La contraparte acordó tomar acciones para contribuir al avance del proyecto y mitigar el atraso que se ha materializado hasta el momento.
2	Desempeño del estudiante	La contraparte indica que están satisfechos con el desempeño en el trabajo del estudiante en la organización desarrollando el proyecto.	
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
En la próxima reunión se revisará el avance del proyecto		Pendiente a definir.	Agustín Francesa A. Jorge Mora M. Christian Chaves M.

Apéndice K.3. Minuta GA-G003



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-G003	Fecha:	27/05/2022
Lugar:	Reunión virtual mediante Google Meet	Hora Inicio/Finalización:	09:00 am. / 09:40 am
Objetivo de la reunión:	Presentar el estatus del proyecto y validar que se cumplieran con las expectativas de la organización.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa A. Christian Chaves M. Jorge Mora M.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisar status del proyecto	El estudiante presenta el avance entregable logrado y los beneficios que se entregan con la solución	El estudiante presentará el proceso TO-BE para su implementación post TFG ya que el proceso cumple con las expectativas de la organización y se encuentra aprobado por la misma
2	Cumplimiento de las expectativas de la organización	La contraparte indica que están satisfechos con la gestión del proyecto con la comunicación fluida que presento el estudiante a lo largo del mismo, además, se encuentran satisfechos con la solución ya que a lo largo del proyecto el estudiante demostró adaptarse a los cambios sugeridos ofreciendo una solución de calidad a pesar de los riesgos materializados durante el proyecto.	La contraparte se compromete a brindar un espacio para la presentación del producto final a los dueños del proceso, sin embargo por alcance queda fuera del TFG
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
No aplica		No aplica	No aplica

Apéndice L. Minutas reuniones con la organización

Apéndice L.1. Minuta GA-E001



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-E001	Fecha:	16/03/2022
Lugar:	Oficinas de Concasa	Hora Inicio/Finalización:	09:00 am. / 09:35 am
Objetivo de la reunión:	Definir las principales fuentes de información a consultar dentro de la organización		
Participantes:	Presentes: Christian Chaves M. Jorge Mora M.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Definir los participantes del proyecto y su importancia para el mismo.	En la entrevista se identifican los dueños del proceso basado en su rol dentro de la organización y el departamento al que pertenecen.	La contraparte de la organización se compromete en incentivar a los involucrados en participar a lo largo del proyecto para no tener atrasos ni faltantes de información que comprometan el cronograma y la calidad del producto final.
Próxima reunión			
Temas a tratar	Fecha	Convocados	
Grupo focal para desarrollar el proceso y el listado de los requerimientos de la herramienta.	23/03/2022.	<ul style="list-style-type: none"> • Jorge Mora M. • Christian Chaves M. • Encargado de Soporte Técnico de la Organización. • Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI. • Ingeniero de proyectos. • Consultor de TI. 	

Apéndice L.2. Minuta GA-E002



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-E002	Fecha:	23/03/2022
Lugar:	Oficinas de Concasa	Hora Inicio/Finalización:	1:00 pm. / 3:45 am
Objetivo de la reunión:	Definir el flujo del proceso y el listado de requerimientos para la herramienta		
Participantes:	Presentes: <ul style="list-style-type: none"> • Jorge Mora M. • Christian Chaves M. • Encargado de Soporte Técnico de la Organización. • Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI. • Consultor de TI. 		
	Ausentes: Ingeniero de proyectos.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Definir el flujo del proceso	Mediante la aplicación de la herramienta de grupo focal se crea un flujo estándar basado en las diferentes prácticas que existían por dueño del proceso.	Todos acordaron que el nuevo flujo se estaría aplicando a partir del grupo focal con el fin de aportar alguna mejora identificada o cuello de botella de este en el momento que se presente.
2	Definir los requerimientos de la herramienta	Se realiza un compendio de las funcionalidades que debería tener la herramienta acorde a sus necesidades actuales.	Todos se comprometen a comunicar si surge un nuevo requerimiento en el momento que lo identifiquen y a más tardar el otro grupo focal.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Grupo focal para desarrollar el proceso "AS-IS" y definir los pesos de los requerimientos de la herramienta.		22/04/2022.	<ul style="list-style-type: none"> • Jorge Mora M. • Christian Chaves M. • Encargado de Soporte Técnico de la Organización. • Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI. • Consultor de TI.

Apéndice L.3. Minuta GA-E003



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-E003	Fecha:	22/04/2022.
Lugar:	Oficinas de Concasa	Hora Inicio/Finalización:	9:00 am. / 12:18 pm
Objetivo de la reunión:	Definir el flujo del proceso y el listado de requerimientos para la herramienta		
Participantes:	Presentes: <ul style="list-style-type: none"> • Jorge Mora M. • Christian Chaves M. • Encargado de Soporte Técnico de la Organización. • Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI. • Consultor de TI. 		
	Ausentes: Ninguno.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Definir el flujo del proceso	Mediante la aplicación de la herramienta de grupo focal se crea un flujo del proceso actual.	El estudiante se compromete a validar la información obtenida mediante una entrevista en la etapa posterior del rediseño.
2	Clasificar los requerimientos de la herramienta	Se definieron los pesos de cada uno de los requerimientos que se identificaron.	
Próxima reunión			
Temas a tratar	Fecha	Convocados	
Validar el proceso y aclarar dudas de este.	04/05/2022.	<ul style="list-style-type: none"> • Jorge Mora M. • Christian Chaves M. • Encargado de Soporte Técnico de la Organización. • Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI. 	

Apéndice L.4. Minuta GA-E004



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-E004	Fecha:	06/05/2022.
Lugar:	Oficinas de Concasa	Hora Inicio/Finalización:	9:00 am. / 10:00 am
Objetivo de la reunión:	Validar el proceso TO-BE de la gestión de activos de TI		
Participantes:	Presentes: <ul style="list-style-type: none"> • Jorge Mora M. • Christian Chaves M. 		
	Ausentes: Ninguno.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Validar flujo del proceso TO-BE	Se presentan los hallazgos encontrados, el rediseño del proceso macro y sus subprocesos para detallar toda la gestión de Activos de TI	La contraparte acuerda apoyar a la implementación del proceso, esto debido a que él aprobó la solución ofrecida por el estudiante.
Próxima reunión			
Temas a tratar	Fecha	Convocados	
Validar las posibles herramientas tecnológicas que soporten al proceso	No definida	<ul style="list-style-type: none"> • Jorge Mora M. • Christian Chaves M. 	

Apéndice L.5. Minuta GA-E005



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	GA-E005	Fecha:	15/05/2022.
Lugar:	Oficinas de Concasa	Hora Inicio/Finalización:	9:00 am. / 10:00 am
Objetivo de la reunión:	Validar las posibles soluciones de herramientas tecnológicas que soporten al proceso		
Participantes:	Presentes: <ul style="list-style-type: none"> • Jorge Mora M. • Christian Chaves M. 		
	Ausentes: Ninguno.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Validar las opciones de herramientas tecnológica que soportan el proceso	Se exponen las dos herramientas analizadas y sus costos asociados.	El estudiante se compromete a encontrar si existe un modulo de Microsoft Dynamics 365 para la gestión de activos de TI e incorporarlos a la solución.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
No aplica		No aplica	No aplica

Apéndice M. Compendio de minutas del profesor tutor

ACEPTACIÓN DE MINUTAS

MINUTAS DE REUNIONES CON PROFESOR TUTOR

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para de gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A

Estudiante: Jorge Mora M.

Profesor tutor: Agustín Francesa A.

Id. Reunión: GA-P (Reuniones con el profesor tutor)

GA-G (Reuniones en conjunto con la contraparte de la organización)

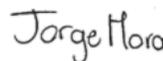
Id. Reunión	GA-P001	Fecha	15/02/2022
Objetivo	Primer acercamiento con el profesor tutor para definir la metodología de trabajo.		
Id. Reunión	GA-G001	Fecha	4/3/2022
Objetivo	Definir las expectativas y el alcance del proyecto con la contraparte de la organización con el fin de que el proyecto sea realizable como TFG		
Id. Reunión	GA-P002	Fecha	23/03/2022
Objetivo	Reunión de seguimiento y revisión de herramienta a aplicar.		
Id. Reunión	GA-P003	Fecha	30/03/2022
Objetivo	Seguimiento del avance del proyecto.		
Id. Reunión	GA-P004	Fecha	20/04/2022
Objetivo	Seguimiento del avance del proyecto.		
Id. Reunión	GA-G002	Fecha	21/04/2022
Objetivo	Revisar el avance del estudiante y validar el desempeño en la organización		
Id. Reunión	GA-P005	Fecha	11/5/2022
Objetivo	Seguimiento del avance del proyecto.		
Id. Reunión	GA-G003	Fecha	27/05/2022
Objetivo	Presentar el estatus del proyecto y validar que se cumplieran con las expectativas de la organización.		

Por este medio, damos fe que las reuniones indicadas en las minutas resumidas en el presente documento fueron ejecutadas durante el desarrollo del Trabajo Final de Graduación.

Firmas:


Digitally signed by JOSE AGUSTIN FRANCESA ALFARO (FRMA)
DN:
SERIALNUMBER=OPF-01-13474089
SN=FRANCESA ALFARO, G=JOSE
AGUSTIN, CN=OPF0001A
FISICA, OU=CIUDADANO, CN=JOSE
AGUSTIN FRANCESA ALFARO
(FRMA)
DN: 2022.05.28 15:10:40-0907

Agustín Francesa A.
Profesor Tutor



Jorge Mora M.
Estudiante

Apéndice N. Compendio de minutas de la contraparte de la organización

ACEPTACIÓN DE MINUTAS

MINUTAS DE REUNIONES CON EMPRESA

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso y su herramienta tecnológica para de gestión de activos de TI para la empresa Concasa S.A

Estudiante: Jorge Mora M.

Contraparte organización: Christian Chaves M.

Nota aclaratoria: Para guardar la confidencialidad de los datos personales, solo se agregan los puestos de los colaboradores de la organización, con excepción de la contraparte del proyecto.

Información general de la reunión			
Id. Reunión	GA-G001	Fecha	4/3/2022
Objetivo de la reunión	Definir las expectativas y el alcance del proyecto con la contraparte de la organización con el fin de que el proyecto sea realizable como TFG		
Participantes	Agustín Francesa A. Christian Chaves M.	Jorge Mora M.	

Información general de la reunión			
Id. Reunión	GA-E001	Fecha	16/3/2022
Objetivo de la reunión	Definir las principales fuentes de información a consultar dentro de la organización		
Participantes	Christian Chaves M.	Jorge Mora M.	

Información general de la reunión			
Id. Reunión	GA-E002	Fecha	23/3/2022
Objetivo de la reunión	Definir el flujo del proceso y el listado de requerimientos para la herramienta		
Participantes	Christian Chaves M. Encargado de Soporte Técnico de la Organización. Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI. Consultor de TI.	Jorge Mora M.	

Información general de la reunión			
Id. Reunión	GA-G002	Fecha	21/4/2022
Objetivo de la reunión	Revisar el avance del estudiante y validar el desempeño en la organización		
Participantes	Agustín Francesa A. Christian Chaves M.	Jorge Mora M.	

Información general de la reunión			
Id. Reunión	GA-E003	Fecha	22/4/2022
Objetivo de la reunión	Definir el flujo del proceso y el listado de requerimientos para la herramienta		
Participantes	Christian Chaves M. Encargado de Soporte Técnico de la Organización. Ejecutivo encargado de la seguridad y servicios de TI. Consultor de TI.	Jorge Mora M.	

Información general de la reunión			
Id. Reunión	GA-E004	Fecha	6/5/2022
Objetivo de la reunión	Validar el proceso TO-BE		
Participantes	Christian Chaves M.	Jorge Mora M.	

Información general de la reunión			
Id. Reunión	GA-E001	Fecha	16/3/2022
Objetivo de la reunión	Validar las posibles soluciones de herramientas tecnológicas que soporten el proceso		
Participantes	Christian Chaves M.	Jorge Mora M.	

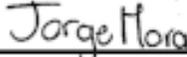
Información general de la reunión			
Id. Reunión	GA-G003	Fecha	16/3/2022
Objetivo de la reunión	Presentar el estatus del proyecto y validar que se cumplieran con las expectativas de		
Participantes	Agustín Francesa A. Christian Chaves M.	Jorge Mora M.	

Por este medio, damos fe que las reuniones indicadas en las minutas resumidas en el presente documento fueron ejecutadas durante el desarrollo del Trabajo Final de Graduación.

Firmas:



Christian Chaves M.
Contraparte



Jorge Mora M.
Estudiante

10. ANEXOS

Anexo 1. Anexo I. Módulos sistemáticos del proceso de postventa

Aplicación	Objetivos	Funcionalidades	Usuario final
<i>Concasa Life</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalizar el servicio de accesos a condominios y reservación de amenidades. • Establecer un medio de comunicación entre los usuarios de la aplicación y los colaboradores de Concasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Reservación de amenidades • Autorización de accesos • Canal de comunicación para reporte de anomalías • Centro de comunicación de eventos y notificaciones • Gestión de residentes 	Residentes: <ul style="list-style-type: none"> • Propietarios • Inquilinos
Consola Administrativa	Recolectar, normalizar y almacenar la información obtenida mediante la aplicación durante el proceso de post-entrega de las unidades para su posterior análisis.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de propiedades/unidades • Gestión de amenidades • Autorización de accesos • Gestión y control de reservas de amenidades • Gestión de relaciones comerciales • Envío de boletines y notificaciones • Gestión de accesos denegados • Gestión de usuarios y roles 	<ul style="list-style-type: none"> • Administradores de sub-condominios • Colaboradores de Concasa
Consola de Guardas	Recolectar la información relacionada con las autorizaciones de accesos creadas y verificar su autenticidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Control de ingresos • Reporte de accesos denegados • Reporte de accesos retrasados 	Guardas de seguridad

Anexo 2. Plantilla de requerimientos Departamento de Gestión de TI y Sistemas Concasa



Gestión TI y Sistemas

PROYECTO: _____
REALIZADO: _____

ID	Descripción	Tipo	Justificación	Originador	Criterio de Cumplimiento	Prioridad
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						

Anexo 4. Proceso para implementar proyectos-herramientas en Concasa S.A



Gestión TI y Sistemas

Estructuración de Procesos

Nombre:	Proceso para implementar proyectos-herramientas en Concasa S.A
Fecha:	29-09-2021
Elaborado por:	Christian Chaves



Nota aclaratoria: todas las fases indicadas están sujetas a ajustes o cambios según el proyecto que se vaya a implementar.

Las fases marcadas con ** son opcionales según el proyecto.



Anexo 5. Evaluación 1

Evaluación por parte de la Organización sobre el trabajo del estudiante de TFG - 2022

Datos del estudiante (1515)

Institución o Empresa (41666)

A6 - CONCASA

Nombre del estudiante (41680)

A1 - Jorge Andrés Mora Matamoros

Carnet: 2014159921

**Título: Propuesta de implementación de un proceso para la gestión de activos de TI de la
empresa Concasa S.A.**

(41722)

Fecha en que se realiza la evaluación (41667)

25/03/2022

Evaluación número: (41674)

Tipo: (L/list-radio)

1

A1

Calificación al estudiante (1516)

A. HABILIDADES ESTRATÉGICAS DEL ESTUDIANTE (41668)

3

a. Responsabilidad y puntualidad en las reuniones y entregas. (41695)

3

b. Comunicación asertiva y facilidad de expresión. (41696)

3

c. Proactividad. (41697)

3

d. Trabajo colaborativo y capacidad organizativa. (41698)

3

e. Acatamiento de lineamientos de la organización. (41699)

B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (41669)

2

a. Disposición autodidacta. (41700)

3

b. Seguimiento a recomendaciones que se le dan. (41701)

3

c. Cumplimiento del cronograma de su trabajo. (41702)

3

d. Pensamiento sistemático o estratégico. (41703)

C. SOBRE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIANTE (41670)

2

a. Estructura lógica de los informes, minutas, correos que elabora, entre otros. (41704)

2

b. Claridad en la secuencia de ideas que expone. (41705)

3

c. Las minutas reflejan los acuerdos tomados en las reuniones. (41706)

3

d. Uso correcto de idioma oficial de la compañía. (41707)

3

e. Profundidad del contenido desarrollado dentro de sus documentos o propuestas. (41708)

D. ÉTICA PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE (41671)

3

a. Compromiso con la calidad de su trabajo. (41709)

3

b. Respeto a la confidencialidad de la información brindada por la organización. (41710)

3

c. Honestidad en su actuar diario. (41711)

3

d. Tolerancia y aceptación a todo tipo de diversidad. (41712)

Observaciones generales (41672)

Tipo: (Text-long)

Ha llevado un buen desempeño en sus responsabilidades con y para el TFG. Ha comunicado necesidades, ajustes, riesgos y demás, de forma oportuna.

Ha acatado recomendaciones brindadas.

Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización: (41673)

Tipo: (Text-short)

Christian Chaves Mora

Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:



Anexo 6. Evaluación 2

Evaluación por parte de la Organización sobre el trabajo del estudiante de TFG - 2022

Datos del estudiante (1515)

Institución o Empresa (41666)

A6 - CONCASA

Nombre del estudiante (41680)

A1 - Jorge Andrés Mora Matamoros

Carnet: 2014159921

**Título: Propuesta de implementación de un proceso para la gestión de activos de TI de la
empresa Concasa S.A.**

(41722)

Fecha en que se realiza la evaluación (41667)

03/05/2022

Evaluación número: (41674)

Tipo: (L,list-radio)

2

A2

Calificación al estudiante (1516)

A. HABILIDADES ESTRATÉGICAS DEL ESTUDIANTE (41668)

3

a. Responsabilidad y puntualidad en las reuniones y entregas. (41695)

3

b. Comunicación asertiva y facilidad de expresión. (41696)

3

c. Proactividad. (41697)

3

d. Trabajo colaborativo y capacidad organizativa. (41698)

3

e. Acatamiento de lineamientos de la organización. (41699)

B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (41669)

3

a. Disposición autodidacta. (41700)

3

b. Seguimiento a recomendaciones que se le dan. (41701)

3

c. Cumplimiento del cronograma de su trabajo. (41702)

3

d. Pensamiento sistemático o estratégico. (41703)

C. SOBRE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIANTE (41670)

3

a. Estructura lógica de los informes, minutas, correos que elabora, entre otros. (41704)

3

b. Claridad en la secuencia de ideas que expone. (41705)

3

c. Las minutas reflejan los acuerdos tomados en las reuniones. (41706)

3

d. Uso correcto de idioma oficial de la compañía. (41707)

3

e. Profundidad del contenido desarrollado dentro de sus documentos o propuestas. (41708)

D. ÉTICA PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE (41671)

3

a. Compromiso con la calidad de su trabajo. (41709)

3

b. Respeto a la confidencialidad de la información brindada por la organización. (41710)

3

c. Honestidad en su actuar diario. (41711)

3

d. Tolerancia y aceptación a todo tipo de diversidad. (41712)

Observaciones generales (41672)

Tipo: (Text-long)

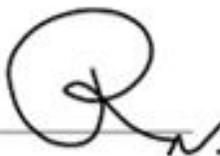
Se ha notado una mejoría en varios de los rubros desde la última evaluación. El estudiante se ha mantenido constante y activo en la realización de su trabajo y ha mantenido una comunicación eficaz y eficiente con la organización.

Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización: (41673)

Tipo: (Text-short)

Christian Chaves Mora

Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:



Anexo 7. Evaluación 3

Evaluación por parte de la Organización sobre el trabajo del estudiante de TFG - 2022

Datos del estudiante (1515)

Institución o Empresa (41666)

A6 - CONCASA

Nombre del estudiante (41680)

A1 - Jorge Andrés Mora Matamoros

Carnet: 2014159921

**Título: Propuesta de implementación de un proceso para la gestión de activos de TI de la
empresa Concasa S.A.**

(41722)

Fecha en que se realiza la evaluación (41667)

27/05/2022

Evaluación número: (41674)

Tipo: (L/No-radio)

3

A3

Calificación al estudiante (1516)

A. HABILIDADES ESTRATÉGICAS DEL ESTUDIANTE (41668)

3

a. Responsabilidad y puntualidad en las reuniones y entregas. (41695)

3

b. Comunicación asertiva y facilidad de expresión. (41696)

3

c. Proactividad. (41697)

3

d. Trabajo colaborativo y capacidad organizativa. (41698)

3

e. Acatamiento de lineamientos de la organización. (41699)

B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (41669)

3

a. Disposición autodidacta. (41700)

3

b. Seguimiento a recomendaciones que se le dan. (41701)

3

c. Cumplimiento del cronograma de su trabajo. (41702)

3

d. Pensamiento sistemático o estratégico. (41703)

C. SOBRE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIANTE (41670)

3

a. Estructura lógica de los informes, minutas, correos que elabora, entre otros. (41704)

3

b. Claridad en la secuencia de ideas que expone. (41705)

3

c. Las minutas reflejan los acuerdos tomados en las reuniones. (41706)

3

d. Uso correcto de idioma oficial de la compañía. (41707)

3

e. Profundidad del contenido desarrollado dentro de sus documentos o propuestas. (41708)

D. ÉTICA PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE (41671)

3

a. Compromiso con la calidad de su trabajo. (41709)

3

b. Respeto a la confidencialidad de la información brindada por la organización. (41710)

3

c. Honestidad en su actuar diario. (41711)

3

d. Tolerancia y aceptación a todo tipo de diversidad. (41712)

Observaciones generales (41672)

Tipo: (Text-long)

El estudiante desde el inicio del proyecto ha mantenido una muy buena comunicación, también ha sido muy anuente a escuchar recomendaciones y siempre nos ha mantenido actualizados de cualquier ajuste o cambio que se haya tenido que realizar por recomendación del tutor académico.

De parte de la organización, nos sentimos muy contentos con el proyecto del estudiante Jorge Mora y del avance que ha logrado durante estos meses.

Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización: (41673)

Tipo: (Text-short)

Christian Chaves Mora

Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:

_____

Anexo 8. Plantilla de minutas



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de adquisición de una herramienta para la automatización de la gestión de activos de TI de la empresa Concasa S.A.

Reunión No.	000	Fecha:	dd/mm/aaaa
Lugar:		Hora Inicio/Finalización:	00:00 / 00:00
Objetivo de la reunión:			
Participantes:	Presentes:		
	<ul style="list-style-type: none"> • • 		
	Ausentes:		
	<ul style="list-style-type: none"> • • 		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1			
2			
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados