



Área Académica de Administración de Tecnologías de Información

**Propuesta de mejora del proceso de la gestión del conocimiento para el
Departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de
Centroamérica**

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

Elaborado por: Andrés Alfonso Godínez Aguilar

Prof. Tutor: Ing. Agustín Francesa Alfaro

Cartago, Costa Rica

Junio, 2022





Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons **Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional**. Para ver una copia de esta licencia visite: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Hoja de Aprobación

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 Andrés Alfonso Godínez Aguilar 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: 2022.06.20 08:07:34-06'00'

Agustín Francesa Alfaro

Profesor tutor

MELVIN
GONZALEZ
QUESADA
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por MELVIN GONZALEZ
QUESADA (FIRMA)
Fecha: 2022.06.19
10:42:31 -06'00'

Melvin González Quesada

Lector



Francisco Flores Bravo

Lector

TEC | Tecnológico
de Costa Rica

Firmado digitalmente
por YARIMA TATIANA
SANDOVAL SANCHEZ
(FIRMA)

Fecha: 2022.06.21
11:26:44 -06'00'

Yarima Sandoval Sánchez

Coordinación Trabajo Final de Graduación

Dedicatoria

A Dios,

Por haberme guiado y dado las fuerzas necesarias para nunca rendirme a pesar de las adversidades, por haberme otorgado la oportunidad de estudiar y por entregarme una familia incondicional.

A mi madre Sandra,

Dedico con todo mi corazón este Trabajo Final de Graduación a mami, que Dios la tiene en su santa gloria, por ser la mejor madre, por haber entregado todo por sus hijos, por ser una verdadera guerrera y fuente de inspiración. Sin ella nada hubiese sido posible, mis logros son un reflejo de sus sacrificios, y ahora es un ángel en mi vida que me cuida desde el cielo.

A mi padre Ronald,

Por ser un padre indispensable, por ser un hombre dispuesto a entregar todo por su familia, por su cariño, comprensión y amor.

A mi hermana María Paula,

Por haber estado en todo momento a mi lado, por haberme escuchado y apoyado en todo momento.

A mis abuelos Ana y Carlos,

Por haberme tenido en sus oraciones en todo momento, por ser una fuente de apoyo incondicional.

A mi tío y tías,

Por apoyarme y aconsejarme.

Agradecimientos

A Dios,

Por haberme guiado y entregado las fuerzas necesarias para afrontar este tiempo tan difícil.

A mi familia,

Por ser las personas que estuvieron a mi lado en todo momento, por apoyarme incondicionalmente durante mi vida, este trabajo final de graduación no hubiese sido posible sin su apoyo.

A mis amigos,

Agradezco sinceramente a mis amigos, personas indispensables que siempre tuvieron una palabra de apoyo o de aliento.

A la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica,

Por haberme permitido desarrollar el proyecto en su organización y por el apoyo brindado durante la elaboración de este.

A Agustín Francesa Alfaro,

Por ser un profesor tutor atento y comprensivo, siempre con buena voluntad para ayudarme y aconsejarme.

A María Teresa Hernández,

Por ser una excelente psicológica y haberme apoyado durante mi estancia universitaria.

Al Tecnológico de Costa Rica,

Por ser la entidad que me permitió estudiar lo que añoraba, además, por formarme como profesional.

Resumen

La presente investigación se enfocó en mejorar el proceso de la gestión del conocimiento del Departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica, mediante el rediseño del proceso y la entrega de la propuesta de una herramienta informática que lo soporte. Específicamente, se realizó una investigación de enfoque cualitativo, la cual permitió conocer opiniones de los sujetos implicados y sus frustraciones, información vital para la consecución de los objetivos propuestos.

Se utilizaron encuestas, entrevistas, además, se recurrió a la observación y revisión documental, con el propósito de obtener datos que reflejaran la situación actual del proceso y las brechas existentes, información que al compararla con las buenas prácticas de la industria y lo deseado por los altos mandos de la compañía, arrojará resultados que permitieran definir la propuesta de solución.

En esta propuesta se incluyen mejoras en cuanto a la creación, captura y almacenamiento del conocimiento, así como en la transferencia, mantenimiento y la gestión de la calidad de este, en aras de generar beneficios significativos para el departamento de TI y así aumentar la competitividad de la organización.

Además, se incluyen los lineamientos y plantillas para la creación de documentos de conocimiento estandarizados, mismos que son generados de la resolución de incidentes y solicitudes. Aunado a lo anterior, se realiza un análisis exhaustivo de diversas herramientas que subsanan la gestión del conocimiento, con el objetivo de recomendar el software que más se adapte a las necesidades del negocio.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, estado actual, estado deseado, rediseño del proceso, ingeniería de requerimientos, herramienta informática para la gestión del conocimiento.

Abstract

This research focused on improving the knowledge management process of the IT Department of the company Cabling and Connectivity of Central America, through the redesign of the process and the delivery of the proposal of a computer tool that supports it. Specifically, a qualitative approach research was carried out, which allowed knowing the opinions of the subjects involved and their frustrations, vital information for the achievement of the proposed objectives.

Surveys and interviews were used, in addition, observation and documentary review were used, with the purpose of obtaining data that reflected the current situation of the process and the existing gaps, information that when compared with the good practices of the industry and what is desired by the top management of the company, yielded results that would allow defining the proposed solution.

This proposal includes improvements regarding the creation, capture and storage of knowledge, as well as its transfer, maintenance and quality management, in order to generate significant benefits for the IT department and thus increase competitiveness. of the organization.

In addition, the guidelines, and templates for the creation of standardized knowledge documents are included, which are generated from the resolution of incidents and requests. In addition to the above, an exhaustive analysis of various tools that correct knowledge management is carried out, with the aim of recommending the software that best suits the needs of the business.

Keywords: Knowledge management, current state, desired state, process redesign, requirements engineering, computer tool for knowledge management.

Tabla de Contenidos

1. Introducción	1
1.1. Descripción general	1
1.2. Antecedentes	2
1.2.1. Descripción de la organización	2
1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización	6
1.3. Planteamiento del problema	7
1.3.1. Situación problemática	7
1.3.2. Justificación del proyecto	10
1.3.3. Beneficios esperados o aportes del trabajo final de graduación	12
1.4. Objetivos del Trabajo Final de Graduación	13
1.4.1. Objetivo general	13
1.4.2. Objetivos específicos	13
1.5. Alcance	14
1.5.1. Aspectos dentro del alcance	14
1.5.2. Aspectos fuera del alcance	17
1.6. Supuestos	17
1.7. Entregables	17
1.7.1. Entregables del producto	17
1.7.2. Gestión del proyecto	18
1.8. Limitaciones	19
2. Marco Conceptual	20
2.1. Proceso	20
2.1.1. Proceso de Negocio	20
2.2. Gestión del Conocimiento	20
2.2.1. Propósito de la gestión del conocimiento	21
2.3. Proceso de Gestión del Conocimiento	21
2.4. Servicio de TI	21
2.5. Gestión de Servicios de TI	21
2.6. Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)	23
2.6.1. Objetivos de la gestión del conocimiento	24

2.7.	Gestión de Procesos de Negocio (BPM)	24
2.8.	BPMN.....	24
2.9.	Incidentes de TI.....	26
2.10.	Solicitudes de TI.....	26
2.11.	Mesa de Servicio	26
2.12.	Análisis Costo Beneficio	27
2.13.	Knowledge Centered Service (KCS).....	27
2.13.1.	Ciclo doble del proceso de KCS	27
2.13.2.	Ciclo de solución de KCS	28
2.13.3.	Ciclo de evolución de KCS.....	29
2.14.	Método MoSCoW.....	29
2.15.	Confluence.....	29
2.16.	Metodología de Dan Madison	30
2.17.	Metodología de Dumas et al.....	33
2.17.1.	Identificar los límites del proceso	33
2.17.2.	Identificar las actividades y eventos	33
2.17.3.	Identificar los recursos y sus relaciones.....	33
2.17.4.	Identificar el flujo de control	34
2.17.5.	Identificación de elementos adicionales	34
2.18.	Requerimientos de software	34
2.18.1.	Requerimientos funcionales.....	34
2.18.2.	Requerimientos no funcionales.....	34
2.19.	Integración del Modelo de Madurez de Capacidad	34
2.20.	Indicador clave de rendimiento (KPI)	36
3.	Marco Metodológico.....	37
3.1.	Tipo de Investigación	37
3.1.1.	Enfoque cuantitativo	37
3.1.2.	Enfoque cualitativo	38
3.1.3.	Enfoque mixto.....	39
3.1.4.	Enfoque alternativo.....	39
3.2.	Diseño de Investigación	40
3.3.	Fuentes de Información.....	43

3.3.1.	Fuentes primarias	43
3.3.2.	Fuentes secundarias	43
3.3.3.	Fuentes terciarias	43
3.4.	Sujetos de Investigación.....	45
3.5.	Variables de Investigación	46
3.6.	Instrumentos de Investigación.....	48
3.6.1.	Observación	48
3.6.2.	Entrevista	48
3.6.3.	Encuesta	48
3.6.4.	Revisión documental.....	49
3.7.	Procedimiento metodológico de la investigación.....	49
3.7.1.	Diseño del proceso de la gestión del conocimiento	50
3.7.2.	Determinar requerimientos de la herramienta.....	52
3.7.3.	Selección de la herramienta informática.....	54
3.7.4.	Análisis Costo Beneficio.....	54
3.8.	Operacionalización de las variables	57
3.9.	Tabla resumen del procedimiento metodológico	60
4.	Análisis de Resultados	62
4.1.	Acuerdos Iniciales.....	62
4.2.	Diagnóstico de la situación actual del proceso.....	63
4.2.1.	Captura, creación y almacenamiento de conocimiento.....	64
4.2.2.	Gestión de calidad del conocimiento	65
4.2.3.	Transferencia del conocimiento.....	66
4.2.4.	Mantenimiento del conocimiento	67
4.2.5.	Estado actual del proceso de la gestión del conocimiento (As Is)	68
4.3.	Análisis de brechas y entorno deseado por la organización.....	70
4.3.1.	Nivel de madurez	72
4.4.	Diseñar el nuevo proceso de la gestión del conocimiento	75
4.4.1.	Nuevo proceso de la gestión del conocimiento (To be).....	76
4.4.2.	Plantillas para la creación de documentos de conocimiento.....	76
4.5.	Identificación de los requerimientos	77
4.5.1.	Extracción de requerimientos	77

4.5.2.	Análisis y especificación de requerimientos	80
4.5.3.	Validación de requerimientos	83
4.5.4.	Relevancia de los requerimientos	84
4.6.	Selección de la herramienta.....	87
4.6.1.	Identificar y seleccionar herramientas	87
4.6.2.	Comparar herramientas según requerimientos.....	90
4.6.3.	Ventajas, desventajas y costo de las herramientas.....	93
4.6.4.	Alineación de la herramienta con las necesidades del negocio	94
4.7.	Análisis Costo beneficio.....	95
5.	Propuesta de Solución	98
5.1.	Proceso de la gestión del conocimiento	98
5.1.1.	Lineamientos y plantillas para la creación de documentos de conocimiento	106
5.2.	Propuesta de herramienta informática para la gestión del conocimiento	107
5.3.	Costos y beneficios del proyecto.....	119
5.4.	Nivel de madurez del proceso	121
6.	Conclusiones	123
7.	Recomendaciones	125
8.	Referencias	127
9.	Apéndices.....	131
	Apéndice A.....	131
	Apéndice B	133
	Apéndice C	134
	Apéndice D	135
	Apéndice E	144
	Apéndice F	150
	Apéndice G.....	160
	Apéndice H.....	161
	Apéndice I	162
	Apéndice J	163
	Apéndice K.....	164
	Apéndice L	165
	Apéndice M	166

Apéndice N	167
Apéndice Ñ	168
Apéndice O	169
Apéndice P	170
Apéndice Q	171
Apéndice R	173
Apéndice S	175
Apéndice T	176
10. Anexos	177
Anexo I	177
Anexo II	178
Anexo III	179
Anexo IV	180
Anexo V	181
Anexo VI	183
Anexo VII	185

Índice de Figuras

Figura 1 Organigrama de Cableado y Conectividad de Centroamérica	3
Figura 2 Ubicación del desarrollador del proyecto en la compañía	4
Figura 3 Árbol del problema.....	9
Figura 4 Ciclo de vida de ITSM	23
Figura 5 Pasos de la metodología de Madison	31
Figura 6 Enfoque cuantitativo.....	38
Figura 7 Enfoque cualitativo.....	39
Figura 8 Diseños básicos de la investigación/acción.....	42
Figura 9 Procedimiento metodológico.....	49
Figura 10 Pasos del rediseño de procesos propuestos por Madison	50
Figura 11 Primera actividad del diseño del proceso de la gestión del conocimiento	63
Figura 12 Proceso de la gestión del conocimiento As Is	69
Figura 13 Gestión de la calidad As Is	70
Figura 14 Segunda actividad del diseño del proceso de la gestión del conocimiento	71
Figura 15 Tercera actividad del diseño del proceso de la gestión del conocimiento.....	75
Figura 16 Primera actividad de la identificación de los requerimientos.....	78
Figura 17 Actividades dos y tres de la determinación de los requerimientos.....	80
Figura 18 Cuarta actividad de la determinación de los requerimientos.....	83
Figura 19 Valores totales de los requerimientos.....	85
Figura 20 Primera actividad de la selección de la herramienta	87
Figura 21 Soluciones para la gestión de servicios empresariales	88
Figura 22 Rediseño del proceso de la gestión del conocimiento.....	100
Figura 23 Subproceso de resolución de incidentes o solicitudes.....	103
Figura 24 Subproceso de la gestión de la calidad.....	105
Figura 25 Evidencia del requerimiento RF-001	108
Figura 26 Evidencia del requerimiento RF-002	109
Figura 27 Evidencia del requerimiento RF-003	110
Figura 28 Evidencia del requerimiento RF-007	111
Figura 29 Evidencia del requerimiento RF-008	112
Figura 30 Primera evidencia del requerimiento RF-009	113
Figura 31 Segunda evidencia del requerimiento RF-009	114
Figura 32 Primera evidencia del requerimiento RF-010	116
Figura 33 Segunda evidencia del requerimiento RF-010	116
Figura 34 Evidencia del requerimiento RNF-001.....	117
Figura 35 Evidencia del requerimiento RF-012	118

Índice de Tablas

Tabla 1 Equipo de trabajo involucrado durante la ejecución del proyecto	5
Tabla 2 Etapas de los procesos de ITSM	22
Tabla 3 Notaciones BPMN	25
Tabla 4 Metodología de Dan Madison.....	32
Tabla 5 Diseños de Investigación	40
Tabla 6 Elementos del enfoque investigación/acción	42
Tabla 7 Fuentes primarias, secundarias y terciarias.....	44
Tabla 8 Sujetos de Investigación	45
Tabla 9 Variables de la investigación	47
Tabla 10 Proceso de relevancia de requerimientos.....	53
Tabla 11 Operacionalización de las variables.....	57
Tabla 12 Procedimientos metodológicos	60
Tabla 13 Observación del estado actual de la captura, creación y almacenamiento de conocimiento.....	64
Tabla 14 Observación del estado actual de la gestión de calidad del conocimiento	65
Tabla 15 Observación del estado actual de la transferencia del conocimiento.....	66
Tabla 16 Observación del estado actual del mantenimiento del conocimiento	67
Tabla 17 Brechas entre el estado actual y lo sugerido por las buenas prácticas	72
Tabla 18 Brechas entre el estado actual y lo deseado por los altos mandos	73
Tabla 19 Listado de requerimientos.....	81
Tabla 20 Encuesta de relevancia de requerimientos	84
Tabla 21 Requerimientos con mayor relevancia.....	86
Tabla 22 Criterios de evaluación de las soluciones informáticas	89
Tabla 23 Cumplimiento de requerimientos de las herramientas.....	90
Tabla 24 Incumplimiento de requerimientos de BMC software.....	92
Tabla 25 Incumplimiento de los requerimientos Atlassian.....	92
Tabla 26 Ventajas y desventajas de las herramientas	93
Tabla 27 Costos de las herramientas.....	94
Tabla 28 Salario percibido por colaborador del departamento de TI	95
Tabla 29 Monto sugerido para sufragar trabajos finales de graduación	96
Tabla 30 Costos y beneficios del proyecto	96
Tabla 31 Roles implicados en el nuevo proceso	98
Tabla 32 Actividades del proceso de la gestión del conocimiento	101
Tabla 33 Actividades del subproceso de resolución de incidentes o solicitudes	104
Tabla 34 Actividades del subproceso de la gestión de la calidad	105
Tabla 35 Costos y beneficios del proyecto	120

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>

1. Introducción

1.1. Descripción general

En la actualidad se ha dado un avance considerable en el uso de las tecnologías de información en los entornos organizacionales, muchas empresas las utilizan para la toma de decisiones, o bien, para alcanzar los objetivos estratégicos.

Sin embargo, algunas compañías presentan deficiencias, relacionadas con situaciones tecnológicas que podrían ser solventadas por el Departamento de TI de la organización. Es aquí donde el contenido de este documento toma relevancia, pues se busca realizar una propuesta de mejora en una organización cuando se presenta algún inconveniente en este ámbito.

En este sentido, explícitamente se busca realizar una propuesta de mejora para la gestión del conocimiento en una empresa, que le brinde flexibilidad en la toma de decisiones. Esta propuesta estará apegada a las mejores prácticas de la industria, siendo estas el pilar para el desarrollo sustancial de la propuesta de mejora para el proceso de gestión del conocimiento de la compañía.

Se busca dotar de documentación, formalización y estandarización al Departamento de TI, pues presenta inconvenientes al momento de tomar decisiones y atender incidentes y solicitudes, debido a la escasa documentación e información.

Para lo anterior, se desarrolla el contexto de la organización, abordando su misión, visión, valores, organigrama y roles de los colaboradores. Además, se profundizará en los proyectos similares, los cuales sirvan como insumo para la ejecución de este proyecto. Por otra parte, se aborda lo relacionado con la problemática que presenta la empresa, donde se detalla específicamente los inconvenientes presentados, así como los beneficios esperados al dar solución mediante el desarrollo de este proyecto.

Además, se da una descripción del objetivo general y objetivos específicos, con el propósito de conocer lo que se pretende realizar y la ruta de acción. Finalmente, se aborda la justificación y el alcance del proyecto, detallando los entregables, exclusiones, supuestos y limitaciones del proyecto.

Este proyecto se realiza en aras de aumentar la flexibilidad y mejorar la toma de decisiones de esta organización, además, fomentar una estandarización en las labores, lo que le permita a esta compañía aumentar su competitividad y alcanzar un nivel de madurez superior, en el cual el Departamento de TI se encuentre en condiciones de ejecutar diversos proyectos que procuren el crecimiento continuo de la empresa.

1.2. Antecedentes

A continuación, se brinda una descripción general de la organización en la cual se desarrolla el trabajo final de graduación, además, se proporciona la misión, visión, valores y el organigrama de la empresa. Añadido a lo anterior, se muestra el lugar que ocupa el desarrollador del proyecto en la compañía, así como el equipo de trabajo involucrado durante la realización de este. Por último, se suministra información acerca de proyectos similares que se han llevado a cabo dentro y fuera de la organización.

1.2.1. Descripción de la organización

La organización en la cual se busca realizar el trabajo final de graduación tiene como nombre Cableado y Conectividad de Centroamérica S.A. Esta compañía se dedica principalmente al ofrecimiento de servicios y soluciones de infraestructura de red, sobre todo productos de cableado estructurado comercial y residencial. Además, brinda el servicio de monitoreo de red, en el cual se adoptan las mejores prácticas de ciberseguridad, en aras de garantizar la integridad de los sistemas y de la información de las organizaciones.

Aunado a lo anterior, esta compañía brinda asesoramiento a sus clientes en el desarrollo de proyectos informáticos, además, se asegura de que la implementación de estos esté sujeta a las mejores prácticas de la industria. Para esto, Cableado y Conectividad de Centroamérica S.A ha establecido alianzas con los principales fabricantes, con el propósito de distribuir los mejores productos a sus clientes.

Resumiendo lo planteado, el negocio principal de Cableado y Conectividad de Centroamérica notablemente se basa en la distribución de equipo de TI, sobre todo productos de cableado estructurado comercial y residencial, así como equipo de seguridad perimetral. Para realizar estas funciones, la compañía debe establecer alianzas con proveedores, adquirir los productos, realizar el proceso de logística, además, despachar los equipos a los clientes, y, finalmente, brindar el soporte mediante una mesa de servicio para atender los incidentes y solicitudes (R, Morice, comunicación personal, 26 de noviembre del 2021).

1.2.1.1. Misión

A continuación, se muestra la misión de Cableado y Conectividad de Centroamérica.

“Comprometidos con la satisfacción del cliente y el crecimiento integral de nuestro personal, con el propósito de optimizar la rentabilidad de nuestras operaciones.”

1.2.1.2. Visión

Además, la visión de la compañía se muestra a continuación.

“Ser una empresa sólida, con una base amplia de integradores; líder en la distribución y diseño de soluciones de infraestructura; reconocida por su compromiso.”

1.2.1.3. Valores

A continuación, se detallan los valores de la compañía.

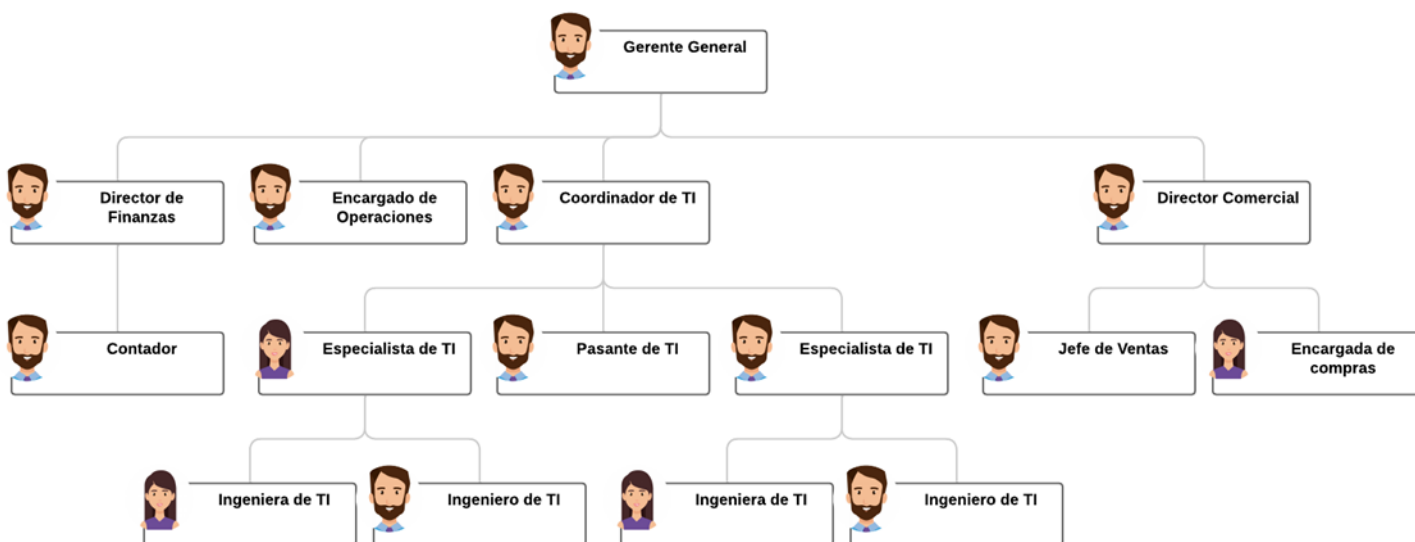
- Respeto: existe un alto compromiso en fomentar el respeto entre los colaboradores de la organización.
- Pasión: se insta a realizar las labores con pasión, en aras de alcanzar la excelencia para los clientes.
- Familia: la compañía es una familia, los colaboradores son una familia, debe haber apoyo, confianza, empatía entre los colaboradores de la organización.
- Trabajo en equipo: siempre debe propiciarse el trabajo en equipo en la consecución de los objetivos organizacionales.
- Transparencia: fomentar la transparencia hacia los colaboradores y clientes.
- Escucha: el equipo de trabajo y clientes tienen la libertad para ser escuchados.

1.2.1.4. Equipo de trabajo

En esta sección se brinda una descripción detallada del equipo de trabajo involucrado en el proyecto que se pretende desarrollar, además, se indica explícitamente dónde estará ubicado el investigador/desarrollador del proyecto. En la Figura 1, es posible observar el organigrama de la compañía, con su respectiva división por departamentos, incluyendo los colaboradores asociados a estos.

Figura 1

Organigrama de Cableado y Conectividad de Centroamérica

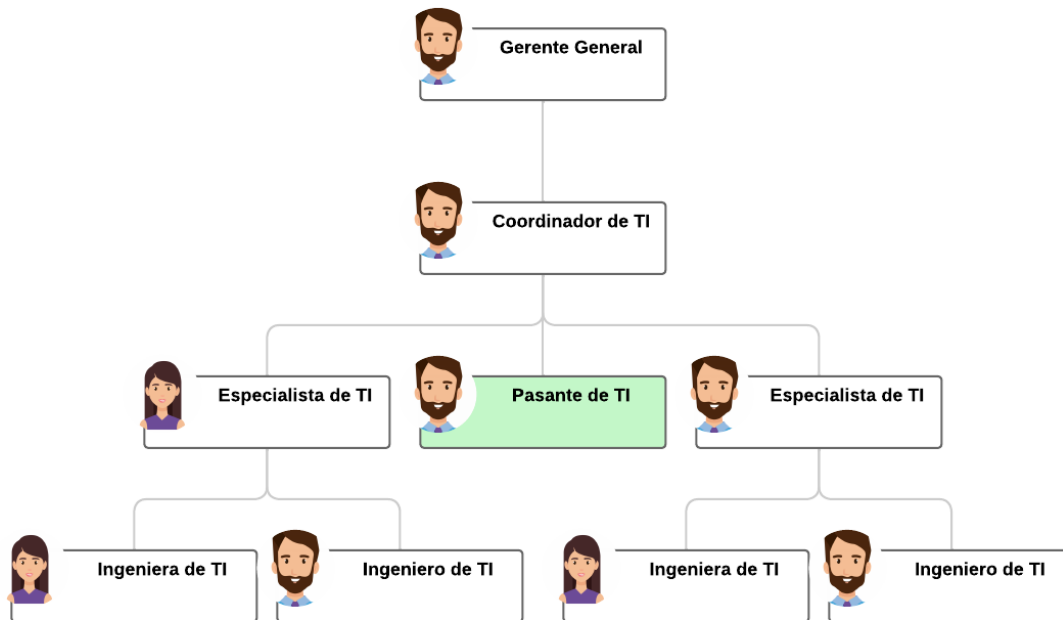


Nota. La figura anterior muestra la división por departamentos de la compañía, así como los colaboradores pertenecientes a estos.

Luego de visualizar el organigrama de la compañía, con el propósito de contar con un mejor entendimiento de la estructura interna de esta y sus relaciones jerárquicas, en la Figura 2, se muestra la ubicación del desarrollador del proyecto, es decir, el lugar que ocupa en el equipo de trabajo.

Figura 2

Ubicación del desarrollador del proyecto en la compañía



Nota. La figura anterior muestra el lugar que ocupa el desarrollador del proyecto en la organización, visualizado con el cargo de Pasante de TI.

Aunado a lo anterior, en la Tabla 1, se muestra el equipo de trabajo involucrado durante la ejecución del proyecto, además, la descripción del rol que desempeña cada involucrado en el entorno organizacional y en el proyecto.

Tabla 1

Equipo de trabajo involucrado durante la ejecución del proyecto

Posición laboral	Rol en la empresa	Rol en el proyecto
Gerente General	- Representante legal de la compañía. - Toma de decisiones sobre la estrategia de la organización. - Reclutamiento de capital humano. - Brindar los recursos necesarios para las operaciones de la organización.	Patrocinador del proyecto.
Coordinador de TI	- Soporte de TI a los demás departamentos de la empresa. - Desarrollador de sistemas de TI. - Encargado de la mesa de servicio. - Contacto directo con los proveedores y fabricantes de los equipos de TI.	- Fuente primaria de información para el desarrollador del proyecto. - Fuente de información acerca de la gestión del conocimiento en el Departamento de TI.
Especialista de TI	- Resolver solicitudes e incidentes de TI. - Tiene a su cargo a diversos ingenieros de TI, debido a su amplio conocimiento.	- Fuente primaria de información para el desarrollador del proyecto. - Fuente de información acerca de la gestión del conocimiento en el Departamento de TI.
Ingeniero de TI	Resolver solicitudes e incidentes de TI.	Fuente de información acerca de la gestión del conocimiento en el Departamento de TI.

Nota. La tabla muestra los diferentes involucrados durante la ejecución del proyecto en la compañía.

1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización

En esta sección, se brinda una descripción detallada de los trabajos que se han realizado dentro de la organización y que tienen que ver o son pertinentes con el proyecto que el desarrollador pretende ejecutar. Además, se detallan los trabajos externos a la organización que se han realizado y que igualmente servirán como insumos para el desarrollo del proyecto.

1.2.2.1. Mesa de servicio

En años anteriores, existía una mesa de servicio, sin embargo, siempre presentaba fallas, por ejemplo, al momento en que un cliente agregaba la descripción del problema, no le permitía escribir, además, era una mesa de servicio de pago y debido a esto, solamente se atendían incidentes por mensajes o teléfono, sin embargo, no se llevaba ningún control, además, no se contaba con una base de conocimientos de los tickets o incidentes que se presentaban (J. Rodríguez, comunicación personal, lunes 15 de noviembre del 2021).

Debido a esto, la compañía empezó a buscar mesas de servicios y encontró una *open source*, llamada GLPi, la cual tiene sus ventajas, por ejemplo, es gratuita y es posible modificarla al gusto del usuario. Entonces, en el año 2019, el coordinador de TI se encargó de realizar las gestiones correspondientes para instalar esta mesa de ayuda en un sistema operativo Linux (Ubuntu), luego, se realizaron pruebas que dieron resultados positivos (J. Rodríguez, comunicación personal, lunes 15 de noviembre del 2021).

Se llegó a la conclusión de que esta mesa de servicio era más intuitiva y amigable con el usuario, por lo tanto, la compañía decidió implementarla en una máquina virtual, contando con el apoyo del gerente general de la empresa, donde hasta la fecha la misma se sigue utilizando (J. Rodríguez, comunicación personal, lunes 15 de noviembre del 2021).

1.2.2.2. Trabajos previos realizados

Trabajo realizado por parte de Francisco Salazar Solano, el cual consiste en el diseño de una propuesta de solución para la gestión del conocimiento de incidentes en el Centro Global de Operaciones de Red, el cual es de relevancia para este proyecto, dado que abarcó una propuesta para el rediseño del proceso.

Trabajo realizado por Johan Ortega Zamora, el cual consiste en una propuesta de mejora de los procesos de gestión de peticiones e incidentes de servicio y gestión de problemas para el departamento de TI de una compañía, el cual es de relevancia para este proyecto, dado que abarcó aspectos relacionados con la gestión del conocimiento en el proceso de gestión de peticiones a incidentes de servicio.

1.3. Planteamiento del problema

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

1.3.1. Situación problemática

La situación problemática presentada en el Departamento de TI de Cableado y Conectividad de Centroamérica es la carencia de un proceso formalizado para la gestión del conocimiento, el cual permita gestionar de manera estándar las peticiones e incidentes de servicio. Además, este departamento presenta un escaso entendimiento acerca de los lineamientos y plantillas que deben ser considerados para la creación de documentos de conocimiento. Finalmente, este departamento no cuenta con una herramienta informática que le permita gestionar el conocimiento de forma ágil y proactiva.

El Departamento de TI de esta organización lleva a cabo una serie de funciones en el entorno organizacional, tales como, brindar soporte a los demás departamentos de la compañía, desarrollo de sistemas, velar por la seguridad de la información, en síntesis, atender los percances que se puedan presentar relacionados con TI. Por otro lado, este departamento se ocupa de la mesa de servicio de la empresa, dicho de otro modo, los colaboradores pertenecientes a este departamento se encargan de atender las peticiones y los incidentes de servicio presentados por los clientes de la compañía (J. Rodríguez, comunicación personal, 22 de noviembre del 2021).

En consecuencia, estas tareas se realizan diariamente, pues soportan el modelo de negocio de la organización, por ende, es de suma importancia que estas se realicen de manera estándar, en aras de velar por el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la compañía. Sin embargo, muchas de las tareas no se encuentran formalizadas, documentadas, estructuradas y presentan deficiencias, debido a la ineficiente gestión del conocimiento que se presenta a nivel organizacional y que impacta negativamente en las funciones antes descritas de los distintos departamentos, como es el caso del departamento de TI (R. Morice, comunicación personal, 26 de noviembre del 2021).

Por consiguiente, se han presentado problemáticas en cuanto a tiempo, costo y calidad, además, se ha generado insatisfacción en los clientes, debido a estos desafíos. Estas dificultades se han presentado por diversas causas, por ejemplo, el departamento de TI no cuenta con procesos documentados y formalizados, además, se presenta una ausencia de documentación e información formalizada de años anteriores, o bien, de resolución de solicitudes e incidentes, evidenciando una ineficacia en la creación, captura y transferencia del conocimiento. (J. Rodríguez, comunicación personal, 22 de noviembre del 2021).

Además, se ha presentado la ausencia o difícil acceso a la información, documentación y fichas técnicas necesarias para brindar soluciones ágiles y oportunas a los incidentes y solicitudes de los clientes internos y externos. Todo esto derivado de la escasez de documentación, ilustrando las deficiencias relacionadas con la gestión del conocimiento en este departamento, que

ocasiona retrasos en la atención de los incidentes y solicitudes, generando un malestar en los demás departamentos de la empresa, así como en los clientes (J. Rodríguez, comunicación personal, 22 de noviembre del 2021).

Aunado a lo anterior, existen procesos pobres para compartir el conocimiento entre los distintos colaboradores del Departamento de TI, generando un ineficiente flujo de información entre estos, dicho de otro modo, se dificulta la creación de valor debido al escaso intercambio de datos e información. En síntesis, no se promueve la difusión y transferencia del conocimiento, dificultándole a la organización y al departamento de TI la generación de valor y credibilidad (R. Morice, comunicación personal, 26 de noviembre del 2021).

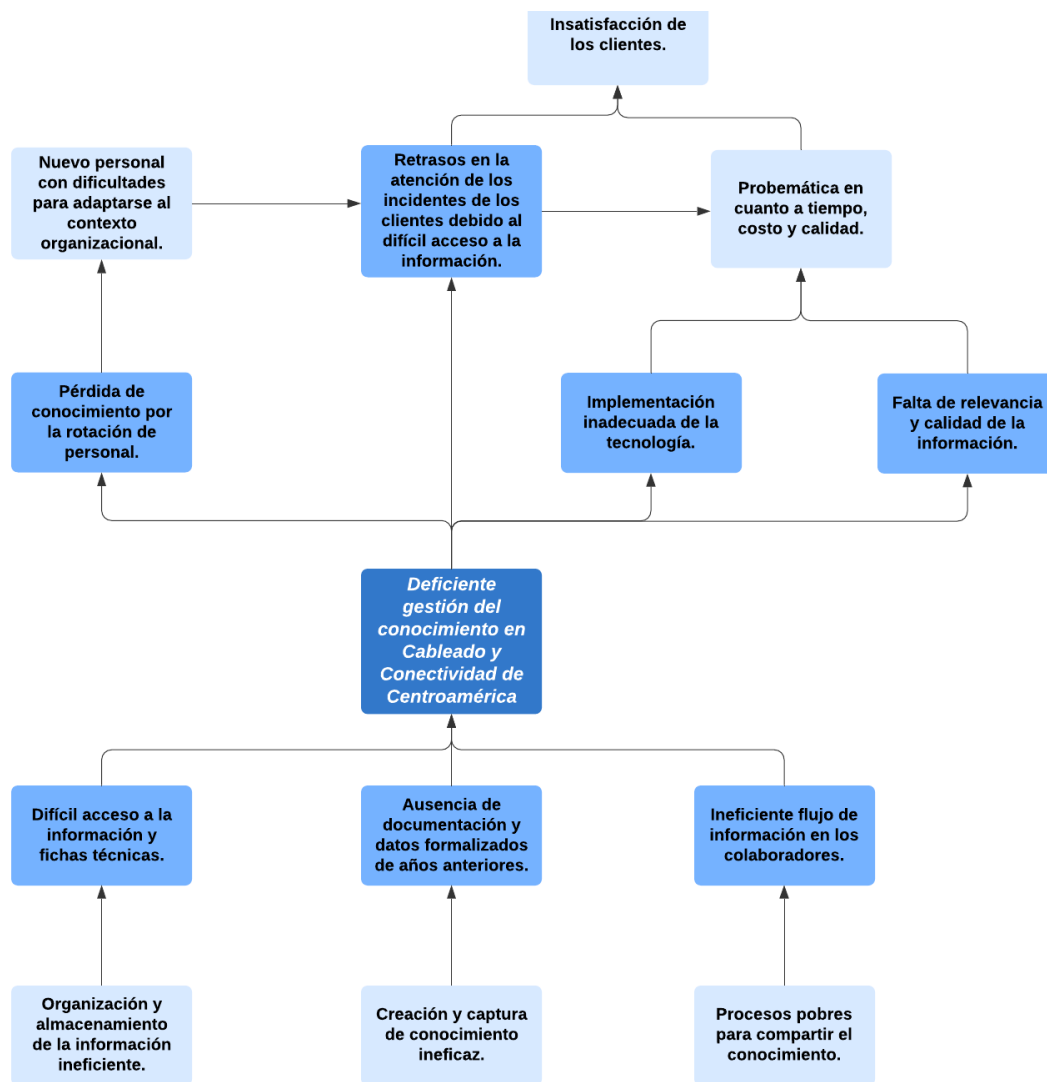
Además, sucede que algunos colaboradores cuentan con las destrezas y los conocimientos requeridos para hacer frente a las labores diarias, sin embargo, otros presentan dificultades al momento de ejercerlas, situación estrechamente relacionada con el ineficiente intercambio de datos e información clientes (J. Rodríguez, comunicación personal, 22 de noviembre del 2021).

Finalmente, y a modo resumen, el problema central que afronta esta organización es la ineficiente gestión del conocimiento en el departamento de TI, lo cual genera una toma de decisiones incorrecta, poca flexibilidad y eficiencia en las labores diarias, afectando la competitividad de la compañía y el rendimiento de esta.

Con el propósito de ilustrar lo mencionado anteriormente, en la Figura 3, se muestra el árbol del problema de este proyecto, en aras de brindar una mejor visualización de la problemática que enfrenta la compañía.

Figura 3

Árbol del problema



Nota. En la parte central del árbol, es posible observar el problema al cual se planea dar solución en este proyecto, además, en la parte inferior, se presentan las causas que generan dicho problema, y, en la parte superior, se presentan las consecuencias que nacen a raíz de la deficiente gestión del conocimiento en esta organización.

Tomando como referencia lo mencionado anteriormente, es decir, la problemática expuesta, se detallan los aspectos que esta empresa pretende alcanzar:

- Un proceso de la gestión del conocimiento alineado a las buenas prácticas, en el cual se encuentren formalizadas las actividades a desarrollar, donde debe contemplar los aspectos de creación, captura, almacenamiento, mantenimiento y transferencia del conocimiento.
- Los lineamientos y plantillas para la elaboración de documentos de conocimiento.
- La recopilación de requerimientos funcionales y no funcionales para la elección de una herramienta informática que permita la gestión del conocimiento.
- Una herramienta de software que le permita a la organización gestionar el conocimiento.
- Un análisis costo beneficio que determine la viabilidad del proyecto.

1.3.2. Justificación del proyecto

El presente proyecto es relevante para el Departamento de TI de esta organización, dado que este permitirá a los distintos interesados conocer el estado real del proceso de la gestión del conocimiento, de modo que esta información será el punto de partida para la realización de un análisis entre el estado actual del proceso y el deseado por los altos mandos de la compañía, información que será utilizada para rediseñar el proceso, el cual le brindará agilidad, flexibilidad y productividad al Departamento de TI mediante una adecuada creación, captura, mantenimiento y transferencia del conocimiento.

Aunado a lo anterior, este proyecto es el punto de partida para identificar los requerimientos funcionales y no funcionales de una herramienta informática que subsane la necesidad de gestionar el conocimiento a nivel departamental y así mejorar la atención de incidentes y solicitudes y por ende buscar un incremento en la satisfacción del cliente. Esta identificación de los requerimientos ayudará a elegir la herramienta más adecuada según las necesidades de los altos mandos de la compañía.

Además, la elaboración de este proyecto considera los lineamientos y plantillas necesarias para la elaboración de documentos de conocimiento estandarizados, también, se toma en cuenta la realización de un análisis costo beneficio que le brindará a la organización claridad acerca de la viabilidad del proyecto en cuanto a los beneficios directos o indirectos que podrían alcanzar.

En la actualidad, se ha dado un avance considerable en el uso de las tecnologías de información en los entornos organizacionales, pues estas brindan la posibilidad de tomar mejores decisiones y aportan a los objetivos estratégicos de la compañía. Cableado y Conectividad de Centroamérica no es ajena a esta realidad, esta organización necesita que el Departamento de TI asuma un rol predominante, en el cual este sea el puente entre el negocio y la tecnología, buscando siempre alcanzar el entorno deseado por parte de la gerencia.

Dado que esta compañía presenta deficiencias en la gestión del conocimiento, por ejemplo, al momento de atender incidentes de servicio tanto en clientes externos como internos, es claro

que existen deficiencias debido a la escasez de documentación e información para hacer frente a estos incidentes. Además, existe una clara concentración de conocimiento en ciertos colaboradores de la compañía, el cual no se comparte, lo que provoca diferencias significativas en el rendimiento de las labores de los departamentos.

Tomando lo anterior como referencia, y, sumado a esto, lo explicado a lo largo de este documento respecto a la situación problemática que enfrenta esta organización, es evidente que la empresa está en un nivel de madurez inferior, por lo tanto, es justificable optar por la búsqueda de soluciones y mejoras en cuanto a la administración del conocimiento, pues, es un punto de partida idóneo para el crecimiento continuo de la organización.

Una vez los colaboradores cuenten con acceso a los documentos e información necesaria para desempeñar sus labores de manera eficiente, se encontrarán en la capacidad de tomar mejores decisiones, por ejemplo, el Departamento de TI tendrá sus labores estandarizadas, con acceso a documentos, lo que permitirá eficiencia en la atención de incidentes y solicitudes, reduciendo los tiempos de espera e insatisfacción por parte de los clientes tanto internos como externos.

El Departamento de TI necesita primeramente estandarizar su proceso de la gestión del conocimiento, formalizar su documentación, estandarizar las labores de especialistas e ingenieros de TI, en aras de alcanzar el siguiente nivel de madurez que le permita seguir incursionando en proyectos que mejoren aún más la competitividad de esta empresa en el mercado.

Cuando este departamento se encuentre en el nivel de madurez deseado, es decir, cuando los colaboradores se encuentren en la capacidad de ejecutar sus labores de manera eficiente y tengan acceso a la información, es momento de que el Departamento de TI promueva la creación de Sistemas de Información Empresarial, además, incursionar en la inteligencia de negocios, que podría ser de mucha ayuda dado el manejo de inventarios y toma de decisiones que se deben realizar diariamente (R, Morice, comunicación personal, 24 de noviembre del 2021).

Estos, son solo algunos ejemplos de futuras áreas que podría desarrollar el Departamento de TI en la organización, sin embargo, para esto, se debe establecer un punto de partida, es decir, la gestión del conocimiento, en aras de formalizar y estandarizar los procesos del departamento, que le permita a la organización obtener agilidad, flexibilidad, mejor toma de decisiones, ahorro en costes, y demás ventajas, las cuales la impulsen a un entorno competitivo en la región centroamericana.

El conocimiento sin duda alguna es uno de los activos más importantes para las organizaciones, y para Cableado y Conectividad de Centroamérica no es una excepción. Una correcta gestión del conocimiento permite la creación de riqueza, alcanzar posiciones favorables en el mercado, es decir, no solamente genera valor económico, sino también permite marcar la diferencia en entornos competitivos.

Mediante la utilización del conocimiento en el Departamento de TI, es posible maximizar el potencial de la organización, mejorar el rendimiento e incrementar las oportunidades de

negocio. Al solventar esta problemática, se busca que este departamento se encuentre en la capacidad de crear, adquirir, proteger, mantener y transferir el conocimiento, que guíe a la organización a siguientes niveles de madurez y obtener ventajas competitivas.

1.3.3. Beneficios esperados o aportes del trabajo final de graduación

En esta sección se detalla explícitamente cuáles son los beneficios directos e indirectos que conlleva la realización de este proyecto en la compañía. Según los problemas identificados, se enlistan los siguientes beneficios, que, al desarrollar este proyecto, se esperan alcanzar:

1.3.3.1. Conservación del conocimiento

Se espera que el departamento logre conservar el conocimiento derivado de la ejecución de las actividades diarias, es decir, de la resolución de incidentes y solicitudes, de modo que este pueda ser utilizado en actividades futuras de resolución de problemas.

1.3.3.2. Estandarización del proceso

El gestionar el conocimiento le permitiría al departamento de TI de Cableado y Conectividad de Centroamérica contar con una adecuada estandarización del proceso y de las actividades involucradas en este, permitiéndole a los colaboradores de la organización trabajar bajo una misma línea, es decir, estos tendrán claridad en las actividades que deben desarrollar, lo cual podría generar un aumento en la productividad y en la eficiencia de sus labores.

1.3.3.3. Claridad en los lineamientos y plantillas de los documentos de conocimiento

Este proyecto brindará los lineamientos y plantillas a los que deben estar sujetos los documentos de conocimiento, con el propósito de asegurar la calidad contenida en estos.

1.3.3.4. Transferencia del conocimiento

Al rediseñar el proceso de la gestión del conocimiento y mediante la utilización de una herramienta informática, es posible crear documentos que se almacenen en una base de conocimiento, con el propósito de asegurar la transferencia del conocimiento a los demás colaboradores y así buscar una eficiencia en sus labores.

1.3.3.5. Capacitación del nuevo personal

Cuando la empresa contrata a un nuevo colaborador, el proceso de adaptación y aprendizaje es muy lento, dado que la información es de difícil acceso o se encuentra concentrada en ciertos colaboradores. Sin embargo, mediante una adecuada gestión del conocimiento, es posible que, al momento de contratar a nuevo personal, este se adapte más rápido, debido al acceso simple a los documentos alojados en la base de conocimiento.

1.3.3.6. Centralización de la información en una herramienta informática

Contar con una herramienta informática para gestionar el conocimiento, les brindará la posibilidad a los colaboradores de este departamento de tener acceso ciertos datos, fichas técnicas, y demás documentación cuando se necesiten, los cuales estarán alojados en un lugar centralizado, es decir, en la herramienta. Además, estos serán válidos, debido a un proceso previo de aseguramiento de la calidad, por lo tanto, los colaboradores tendrán una visión más acertada al momento de resolver de incidentes y solicitudes.

Además, esta herramienta de software se traduce al lugar donde los colaboradores pueden compartir, transferir y almacenar el conocimiento.

1.4. Objetivos del Trabajo Final de Graduación

En este apartado, se detallan los objetivos del proyecto, tanto el objetivo general como los objetivos específicos, con el propósito de indicar cuál será la ruta de acción en la ejecución de este proyecto, y, de esta manera, exponer lo que se desea alcanzar en la ejecución de este.

1.4.1. Objetivo general

Proponer un proceso formalizado de la gestión del conocimiento, tomando como referencia las buenas prácticas de la industria, mediante el cual se obtenga una mejora en la documentación, estandarización y formalización de este, para la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica, en el periodo del primer semestre del 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento, para la comprensión del estado real de este en el entorno organizacional, conociendo las deficiencias que se podrían estar presentando y las brechas existentes.
- Determinar el estado deseado y nivel de madurez en el proceso de la gestión de conocimiento, para la identificación de los puntos de mejora.
- Desarrollar una mejora en el proceso de la gestión del conocimiento con la herramienta tecnológica que lo soporte, para validarla según el proceso propuesto, apegándose a las mejores prácticas de la industria.
- Elaborar un análisis costo beneficio, para la determinación de la entrega de valor de la propuesta y la viabilidad del proyecto.

1.5. Alcance

En esta sección se describe de forma detallada lo que se realizará en el proyecto, dicho de otro modo, se describen las actividades que se pretende desarrollar durante la ejecución de este proyecto. Además, se indica explícitamente lo que está dentro del alcance y lo que quedará por fuera de este proyecto.

Básicamente, el proyecto busca proponer una mejora en el proceso de gestión de conocimiento de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica, basándose en las mejores prácticas de la industria. A continuación, se describen los elementos que son tomados en cuenta dentro del alcance de este proyecto, además, aquellos que quedan fuera de este.

1.5.1. Aspectos dentro del alcance

A continuación, se enlistan los elementos que serán tomados en cuenta dentro del alcance del proyecto.

1.5.1.1. Determinar la situación actual

Esta acción busca detallar el contexto en el cual se encuentra el departamento de TI, con el propósito de conocer el nivel de madurez de la gestión del conocimiento y sus limitaciones. Además, se identifican los responsables, en aras de realizar reuniones con estos o bien ejecutar entrevistas para extraer información que pueda ayudar a comprender de mejor manera estado actual de este proceso.

Además, esta evaluación del estado actual permitirá la identificación de los diferentes responsables e interesados y sus roles dentro de la organización. Por otra parte, se identificarán aquellas actividades ambiguas y las limitantes que se presentan en el proceso de gestión del conocimiento, específicamente, se busca determinar el estado real de algunos aspectos relacionados con la gestión del conocimiento, los cuales se detallan a continuación:

- Creación y captura del conocimiento: Se evaluará cuáles son los métodos que utiliza el departamento de TI para crear y capturar el conocimiento a raíz de la atención de incidentes y solicitudes.
- Almacenamiento del conocimiento: Se examinará cuál es la manera en que se realiza la documentación, además, la forma en que se almacena esta información y si existen herramientas para guardar estos archivos derivados de las labores del departamento.
- Transferencia del conocimiento: Se determinará de qué forma se da la transferencia del conocimiento entre los distintos colaboradores del departamento de TI y cuáles son los canales empleados.
- Mantenimiento del conocimiento: Se analizará cuál es el método empleado para brindarle mantenimiento a aquellos documentos de conocimiento que necesiten ser actualizados o bien corregidos.

- Gestión de la calidad de los documentos de conocimiento: Se determinará cuál es la metodología que utiliza este departamento para asegurarse que el contenido de los documentos de conocimiento sea acorde al contexto del mismo, es decir, que sea correcto.

Luego de efectuar dichos análisis acerca del estado actual del proceso, se tomará la notación de *Bussines Process Model and Notation* (BPMN) como punto de partida para identificar y diagramar las actividades que son llevadas a cabo en la organización previo al rediseño del proceso, incluidos los involucrados en cada una de estas. Esto se hará en aras de contar con un contexto, el cual sea la base para el diseño de un nuevo proceso que se adapte de mejor manera a las necesidades del negocio y del departamento.

Cabe destacar que la ejecución de esta etapa conlleva la entrega de un documento que contiene el estado actual de los aspectos antes mencionados relacionados con la gestión del conocimiento, los cuales son la creación y captura de conocimiento, además, el almacenamiento, transferencia, mantenimiento y gestión de la calidad del conocimiento.

1.5.1.2. Analizar deficiencias

En esta sección se pretende realizar un análisis en conjunto con los involucrados del equipo de trabajo para determinar las deficiencias existentes en el proceso de gestión del conocimiento y lo recomendado por las buenas prácticas y deseado por los altos mandos de la empresa. Mediante el desarrollo de este aspecto, se pretende identificar las brechas que se puedan estar presentando, las cuales deben ser resueltas para la correcta ejecución del proceso y que este aporte de manera eficiente a la estrategia de la organización.

Es imperativo que en esta fase se determinen las debilidades y deficiencias que estén presentes dentro del proceso de la gestión del conocimiento, con el propósito de encontrar las brechas existentes y así posteriormente buscar un consenso acerca de los puntos de mejora deseados. Lo anterior se realizará mediante reuniones y entrevistas, para obtener la información pertinente y aquellos aspectos adicionales a considerar.

Luego de realizar este análisis de deficiencias y brechas, se obtendrá un documento que detalla las brechas existentes, así como lo recomendado por la industria y lo deseado por la alta gerencia.

1.5.1.3. Determinar el estado deseado y nivel de madurez

En este apartado, se busca, mediante la realización de reuniones y entrevistas con los interesados, analizar las falencias desde su perspectiva y de esta manera, determinar los escenarios adecuados. Dicho de otra manera, el estado deseado y nivel de madurez del proceso de gestión de conocimiento. En síntesis, lo que se busca es identificar puntos de mejora en el proceso, en aras de fijar la ruta de acción para alcanzar el estado deseado.

En esta sección se realizan reuniones y entrevistas con el propósito de conocer y validar los elementos que debe contemplar el nuevo proceso de la gestión del conocimiento. Además, dado que la mejora en este proceso contempla la propuesta de una herramienta

informática que lo soporte, se debe generar un documento que contenga los requerimientos funcionales y no funcionales con los que debe cumplir la herramienta de software para subsanar la necesidad de gestionar el conocimiento, así como la priorización de estos por parte de los involucrados. Dichos requerimientos serán utilizados como punto de partida para la selección de la herramienta más adecuada según dichas necesidades.

1.5.1.4. Diseñar propuesta de mejora del proceso

Esta actividad se pretende realizar tomando como referencia lo identificado en la determinación de la situación actual y el análisis de brechas, así como en la determinación del estado deseado, con el propósito de brindar una propuesta de mejora para el proceso de gestión del conocimiento, basándose en las mejores prácticas de la industria.

El diseño de la propuesta incluye diversos elementos, tales como el diagrama de procesos en notación de *Business Process Model and Notation* (BPMN), el cual está compuesto por las nuevas actividades, los subprocesos correspondientes y los involucrados del proceso. Además, se incluirán los diagramas de los subprocesos, los cuales están incluidos en el proceso de la gestión del conocimiento.

En aras de identificar y visualizar el funcionamiento de este proceso en el entorno organizacional, se utilizará la notación *Business Process Model and Notation* (BPMN), por sus siglas en inglés.

1.5.1.5. Lineamientos y plantillas del proceso

Esta actividad comprende la entrega de los lineamientos y la plantilla para la creación de documentos de conocimiento, que permita estandarizar el contenido de estos y además la comprensión para la resolución de incidentes y solicitudes.

1.5.1.6. Propuesta de la herramienta informática

En esta fase del alcance se busca implantar la propuesta de una herramienta informática para gestionar el conocimiento, misma que estará sujeta a las necesidades y requerimientos del negocio. Se entregará un documento con una lista de propuestas a escoger, así como la herramienta seleccionada y las pruebas del cumplimiento de las funcionalidades.

1.5.1.7. Realización de análisis costo beneficio

El análisis del costo beneficio busca determinar la conveniencia y la viabilidad de la ejecución de este proyecto en la compañía, en aras de conocer los beneficios futuros que se podrían obtener producto de esta inversión.

1.5.2. Aspectos fuera del alcance

A continuación, se muestran los aspectos que no son contemplados dentro del alcance del proyecto.

1.5.2.1. Implementación de la propuesta a nivel organizacional

El alcance del proyecto no contempla la implementación de la propuesta a nivel organizacional, solamente en un departamento, esto quiere decir que todo aquello necesario para poner en práctica el proyecto a nivel empresarial, queda fuera del alcance. Agregado a esto, las mejoras en el proyecto también quedan fuera del alcance.

1.5.2.2. Infraestructura tecnológica

La infraestructura necesaria para la puesta en práctica de la propuesta queda fuera del alcance del proyecto, es decir, aquel *hardware* que se requiera no se toma en cuenta.

1.6. Supuestos

En este apartado, se indica explícitamente cuáles serán los factores o elementos que el desarrollador del proyecto asume que se cumplirán o serán ciertos en la realización de este.

- El estudiante a cargo del desarrollo del proyecto cuenta con los recursos necesarios para la elaboración de este.
- El equipo de trabajo y asesor cuentan con amplia experiencia de la compañía y de los procesos de esta.
- El estudiante cuenta con la información necesaria y oportuna para el desarrollo del proyecto.
- El equipo de trabajo y Gerencia de la compañía muestran interés en la elaboración del proyecto, colaboran y están anuentes a cualquier situación que puedan abordar.

1.7. Entregables

En esta sección se describen los entregables que tendrá el proyecto, tomando en cuenta los de gestión y los entregables del producto solicitados por la compañía.

1.7.1. Entregables del producto

En este apartado, se abordan los entregables asociados a cada objetivo del proyecto.

1.7.1.1. Análisis de la situación actual

Este entregable consiste en un informe acerca del estado actual del proceso de gestión del conocimiento en la compañía en cuanto a la creación, captura, almacenamiento, transferencia, mantenimiento y gestión de la calidad del conocimiento, además, se detectará el flujo actual del proceso actual en aras de identificar puntos de mejora.

1.7.1.2. Informe de análisis de brechas

Se entregará un documento que contiene las brechas del proceso de la gestión del conocimiento, en relación con las buenas prácticas de la industria y lo deseado por los altos mandos de la empresa.

1.7.1.3. Plantilla y lineamientos del proceso

Este entregable busca brindar una plantilla para el proceso de gestión del conocimiento. Además, se incluyen los diferentes criterios o lineamientos contemplados para el proceso en cuestión.

1.7.1.4. Procedimientos del proceso

Este documento abarca con detalles las tareas y actividades que se deben llevar a cabo dentro del proceso, incluyendo entradas, salidas y roles.

1.7.1.5. Diagrama en notación BPMN

Este entregable es la ilustración del proceso, con el propósito de visualizar de mejor manera las actividades que lo componen.

1.7.1.6. Requerimientos funcionales y no funcionales

En este entregable se definen los requerimientos funcionales y no funcionales que se tomarán como punto de partida para la selección de una herramienta informática que soporte la gestión del conocimiento.

1.7.1.7. Propuesta de una herramienta informática

Se debe adjuntar la propuesta de una herramienta informática para subsanar la gestión del conocimiento, con sus respectivas funcionalidades según los requerimientos recopilados.

1.7.1.8. Análisis costo beneficio

Se entregará un análisis costo beneficio que determine la viabilidad en términos económicos de la ejecución del proyecto.

1.7.2. Gestión del proyecto

En esta sección se describen los artefactos asociados a la gestión del proyecto.

1.7.2.1. Cronograma

El cronograma del proyecto muestra las fechas en que se entregarán los avances de este, además, sirve como documento de control para medir el avance del proyecto (véase Apéndice A).

1.7.2.2. Minutas

Las minutas son documentos que ayudan a plasmar los detalles acordados en las reuniones durante la ejecución del proyecto. Dado lo anterior, se suministra una plantilla para las minutas (véase Apéndice B).

1.7.2.3. Gestión del cambio

Este documento sirve como insumo para gestionar los cambios que se presenten a lo largo de la implementación del proyecto. Para esto, se brinda una plantilla de gestión de cambios en el (véase Apéndice C).

1.8. Limitaciones

En esta sección, se indica explícitamente cuáles serán los factores, elementos que en alguna medida, restringen la realización del proyecto.

- Resistencia al cambio por parte de los colaboradores de Cableado y Conectividad de Centroamérica.
- Dado que el proyecto busca gestionar el conocimiento, podría darse el caso en el cual se dificulte obtener información para la realización del proyecto, claramente debido a la poca documentación existente.
- Cancelación de reuniones, entrevistas y demás actividades para recabar información.
- Poca disponibilidad del coordinador de TI o del gerente general de la empresa debido a las actividades que deben atender.

2. Marco Conceptual

En el presente capítulo, se abordan aquellos conceptos teóricos y prácticos que son empleados en la elaboración de este documento, y que, a su vez, brindan un fundamento para el desarrollo de los distintos apartados del Trabajo Final de Graduación. En síntesis, este capítulo tiene como propósito ser el punto de partida teórico, que brinde un mejor entendimiento de los contenidos presentes en este documento y que sustente la elaboración de este estudio.

2.1. Proceso

En primer lugar, se debe abordar el concepto de proceso, pues este es el punto inicial para la comprensión del estudio que se pretende realizar en este proyecto. Específicamente, ISOTools (2016), indica que según la norma ISO 9000:2005 un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

2.1.1. Proceso de Negocio

Un proceso de negocio según IBM (2021) es “cualquier flujo de actividades ordenado dirigido por objetivos que cumple un objetivo de negocio”. Es decir, un proceso de negocio son aquellas actividades que soportan los objetivos del negocio y por ende influyen en el desempeño de este y en el logro de las metas propuestas.

2.2. Gestión del Conocimiento

ManageEngine (2020), menciona que la gestión del conocimiento para la mesa de servicio es “el proceso de recopilar, analizar, almacenar y compartir el conocimiento que se crea dentro de una mesa de servicio de TI”. En otras palabras, mediante la gestión del conocimiento se busca organizar, almacenar y compartir información vital, con el propósito de que los colaboradores puedan beneficiarse de su uso.

Para ampliar lo anterior, ManageEngine (2020) describió que la gestión del conocimiento les permite a los colaboradores tomar mejores decisiones, en sus labores. Por ejemplo, quienes laboran en la mesa de servicio se encuentran en la capacidad de tomar mejores decisiones a lo largo del proceso de resolución de solicitudes e incidentes de servicio, mediante un adecuado manejo del flujo de la información.

Además, según lo mencionado en el marco de referencia COBIT 2019: Objetivos de gobierno y gestión, se dice que este proceso es aquel que busca “mantener disponible la información de gestión relevante, vigente, conocimiento validado y confiable con el fin de apoyar todas las actividades del proceso y facilitar la toma de decisiones relacionadas con el gobierno y la gestión de I&T de la empresa”. (ISACA, 2018, p. 205)

2.2.1. Propósito de la gestión del conocimiento

ITIL Service Transition (2011), detalla que el propósito de la gestión del conocimiento es “compartir perspectivas, ideas, experiencias e información; para garantizar que estos estén disponibles en el lugar correcto en el momento correcto para permitir decisiones informadas” (pág. 181). Además, se menciona que mejora la eficiencia, pues reduce la necesidad de redescubrir el conocimiento y así brindar soluciones más ágiles.

2.3. Proceso de Gestión del Conocimiento

Según el punto 2.1; y el punto 2.2, es posible mencionar que un proceso de gestión del conocimiento es aquel que busca identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento, tomando en cuenta la estrategia de la organización, tecnologías, colaboradores y otros elementos, con el objetivo de brindar una mejora en la toma de decisiones que ejercen los colaboradores de la organización en sus labores diarias.

2.4. Servicio de TI

Según lo descrito por AXELOS (2016), en ITIL Practitioner Guidance, un servicio es un medio de entregar valor a los clientes facilitando los resultados que estos quieren alcanzar, sin tener que asumir costos y riesgos específicos. En síntesis, un servicio se ofrece con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes, de modo que estos puedan alcanzar sus objetivos.

2.5. Gestión de Servicios de TI

Gestionar los servicios de TI en la organización es importante, pues permite alinear a TI con las necesidades del negocio y además brinda la posibilidad de prestar los servicios de una manera eficiente. Para ampliar en su concepto, se menciona que la gestión de servicios de TI (ITSM), “es el proceso de diseñar, entregar, gestionar y mejorar los servicios de TI que una organización presta a sus usuarios finales” (ManageEngine, 2020).

Además, según ManageEngine (2020), se dice que esta gestión busca alinear los procesos de TI con los objetivos y metas de la organización, ayudando a que esta crezca, y, debido a esta alineación, es posible alcanzar diversos beneficios, por ejemplo, menores costos para las operaciones de TI, mayores retornos de las inversiones en TI, análisis eficiente de los problemas de TI para reducir la repetición de incidentes, roles y responsabilidades bien definidos, implementación de cambios de TI sin riesgos, entre otros, que sin duda alguna aportan considerablemente para que la organización alcance los entornos deseados.

Por otra parte, ManageEngine (2020), brinda cinco etapas que generalmente son incluidas en los procesos de la gestión de servicios de TI, las cuales están basadas en el marco de ITIL. En la Tabla 2, se muestran en detalle cada una de estas.

Tabla 2

Etapas de los procesos de ITSM

Procesos ITSM	
Etapas	Aspectos que incluye
Estrategia del servicio	• Gestión de la estrategia. • Gestión del portafolio de servicios. • Gestión financiera. • Gestión de la demanda y la capacidad. • Gestión de las relaciones comerciales.
Diseño del servicio	• Coordinación del diseño. • Gestión del catálogo de servicios. • Gestión de riesgos. • Gestión del nivel de servicio. • Gestión de la capacidad. • Gestión de la disponibilidad. • Gestión de la continuidad del servicio de TI. • Seguridad de la información. • Cumplimiento. • Gestión de la arquitectura. • Gestión de proveedores.
Transición del servicio	• Evaluación y gestión de cambios. • Gestión de proyectos. • Gestión del conocimiento. • Gestión de configuraciones y activos del servicio. • Gestión de la implementación y el lanzamiento
Operación del servicio	• Gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes. • Gestión de problemas. • Gestión técnica.
Mejora continua del servicio (CSI)	• Revisión del servicio de TI. • Evaluación del proceso. • Gestión de las iniciativas de CSI.

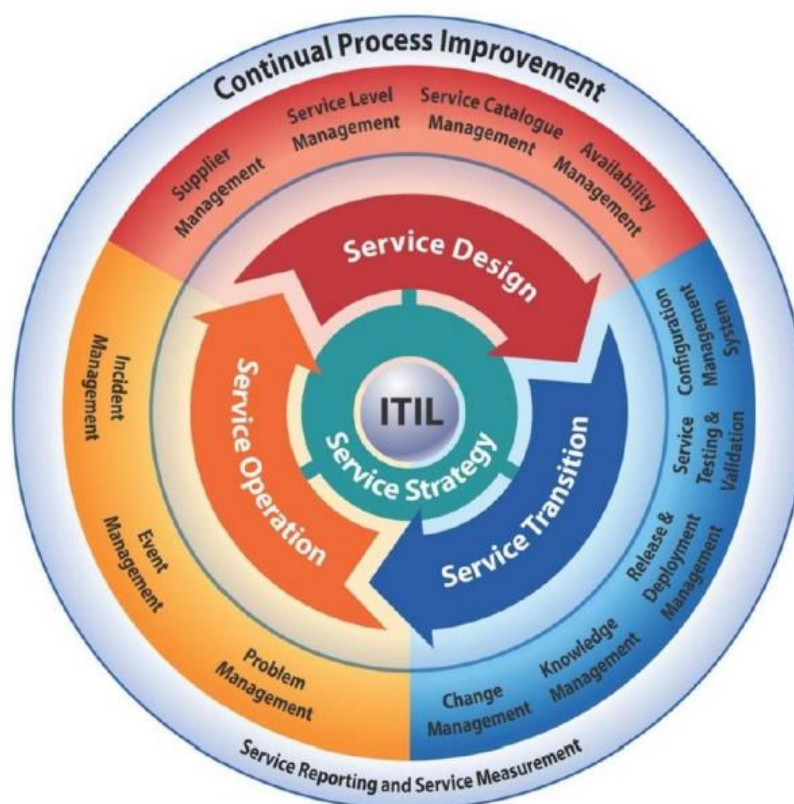
Nota. Adaptado de *¿Qué es ITSM?*, por ManageEngine, 2020.

Propuesta de mejora del proceso de la gestión del conocimiento para el Departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica

Aunado a lo anterior, ITSM funciona bajo un ciclo de vida, el cual incluye los diversos procesos y etapas. Con el propósito de ilustrar la información suministrada anteriormente, en la Figura 4, se detalla el mismo.

Figura 4

Ciclo de vida de ITSM



Nota. Adaptado de *ITIL Service Design* (2011).

2.6. Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)

Según Freshservice (2020), ITIL es un conjunto de buenas prácticas que las organizaciones pueden utilizarlas con el propósito de desarrollar los servicios de TI de una manera eficiente y además alcanzar resultados de calidad. En otras palabras, ITIL ayuda a mejorar la calidad en la prestación de servicios, de modo que la gestión de estos sea rentable y que esté alineada a la estrategia de la organización, en aras de fomentar un crecimiento empresarial.

Por otra parte, en ITIL Service Transition (2011), se menciona que ITIL forma parte de un conjunto de publicaciones de mejores prácticas, las cuales están orientadas a la gestión de servicios de TI (ITSM). Además, “ITIL brinda orientación a los proveedores de servicios sobre la prestación de

servicios de TI de calidad y sobre los procesos, funciones y otras capacidades necesarias para respaldarlos (ITIL Service Transition, p. 3).

2.6.1. Objetivos de la gestión del conocimiento

En ITIL Service Transition (2011), se enlistan los objetivos de la gestión del conocimiento según este marco de referencia, los cuales se detallan a continuación.

- Mejorar la calidad de la toma de decisiones de gestión al garantizar que el conocimiento, la información y los datos confiables y seguros estén disponibles durante todo el ciclo de vida del servicio.
- Permitir que el proveedor de servicios sea más eficiente y mejore la calidad del servicio, aumente la satisfacción y reduzca el costo del servicio al reducir la necesidad de redescubrir el conocimiento.
- Asegurar que el personal cuente con una comprensión clara y común del valor que sus servicios brindan a los clientes y las formas en que se obtienen los beneficios del uso de esos servicios.
- Mantener un sistema de gestión del conocimiento del servicio (SKMS) que proporcione acceso controlado al conocimiento, la información y los datos que sean apropiados para cada público.
- Recopilar, analizar, almacenar, compartir, utilizar y mantener conocimientos, información y datos en toda la organización del proveedor de servicios.

2.7. Gestión de Procesos de Negocio (BPM)

La gestión de procesos de negocio se define como “el arte y ciencia de supervisar cómo se realiza el trabajo en una organización para garantizar resultados consistentes y para aprovechar las oportunidades de mejora” (Dumas, Rosa, Mendelling, & Reijers, 2018).

Según la definición anterior, se denota que la gestión de procesos de negocio es la manera en que se utilizan las buenas prácticas de la industria, en conjunto con tecnologías y metodologías, en aras de maximizar en rendimiento y la eficiencia en los procesos con los que cuenta la organización, procesos que posiblemente soportan la estrategia de la compañía y por ende deben contar con un correcto funcionamiento, es decir, deben proporcionar los resultados esperados.

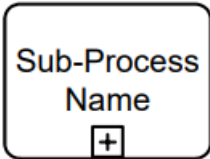
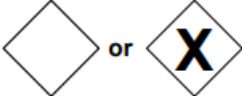
2.8. BPMN

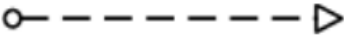
De acuerdo con Object Management Group (2011), el modelo y notación de procesos de negocio, BPMN por sus siglas en el idioma inglés, tiene como objetivo principal proporcionar una notación que sea simple y además comprensible para todos los usuarios del negocio, tomando en cuenta analistas comerciales, desarrolladores técnicos, empresarios y alta gerencia, entre otros colaboradores. Según lo anterior, BPMN se encarga de brindar un puente estandarizado para la brecha entre el diseño del proceso comercial y la implementación de este.

Los expertos utilizan una serie de elementos y notaciones para representar los procesos de negocio, por lo tanto, en aras de clarificar estas notaciones, en la Tabla 3, se detallan esta serie de elementos y su especificación.

Tabla 3

Notaciones BPMN

Elemento	Definición	Representación gráfica
Evento	Un evento es algo que sucede en el curso de un proceso. Hay tres tipos de eventos, en función de cuándo afectan el flujo: Inicio, Intermedio y Fin. Inicio: Donde inicia el proceso. Intermedio: Algo que sucede en medio del proceso. Fin: Indica el final del proceso.	Start  Intermediate  End 
Actividad	La actividad muestra los trabajos llevados a cabo en un proceso. En este proyecto algunas actividades tendrán un ícono alusivo a la actividad desarrollada.	
Subproceso	Representa un conjunto de varias actividades.	
Compuerta Lógica	Indica el tipo de comportamiento de control de flujo, es decir, la toma de decisiones en el proceso. Se tienen tres, la exclusiva que envía el flujo solamente por un camino, la paralela que envía el flujo a todos los caminos y	Exclusive  Inclusive  Parallel 

Elemento	Definición	Representación gráfica
	la inclusiva que dependen de una condición de salida.	
Contenedor	Representa los participantes del proceso.	
Carril	Se utilizan para organizar las actividades del proceso.	
Flujo de secuencia	Se utilizan para conectar los elementos del proceso de manera secuencial.	
Flujo de mensaje	Representa las comunicaciones entre los distintos participantes del proceso.	
Anotación de texto	Suministran información adicional.	

Nota. Adaptado de *Business Process Model and Notation* por Object Management Group (2011, pp. 26-39).

2.9. Incidentes de TI

Según ITIL Service Operation (2011), se define un incidente de TI como una interrupción de un servicio de TI no planificada, es decir, una interrupción que genera una reducción importante en la calidad del servicio. Este incidente podría derivarse de una falla en la infraestructura tecnológica de la organización o algún otro motivo. Es importante que los incidentes sean atendidos según las necesidades de la organización.

2.10. Solicitudes de TI

De acuerdo con lo mencionado por ITIL Service Operation (2011), una solicitud de TI es aquella que describe alguna necesidad por parte del cliente final, normalmente son pequeños cambios y emplean una cantidad mínima de recursos.

2.11. Mesa de Servicio

De acuerdo con ITIL Service Operation (2011), una mesa de servicio se refiere a la unidad funcional compuesta por un número dedicado de personal responsable de manejar una variedad de

actividades de servicios, que generalmente se realizan a través de llamadas telefónicas, interfaz web, entre otros.

2.12. Análisis Costo Beneficio

Según Bello (2021), un análisis costo beneficio “es el proceso de comparar los costes y los beneficios u oportunidades estimados asociados con la decisión de un proyecto”. Es decir, el propósito de realizar un análisis costo beneficio es determinar la viabilidad comercial de la implementación del proyecto a nivel organizacional y con esto conocer si los beneficios proyectados superan a los costes, argumentando la viabilidad del proyecto.

Además, se dice que es “una herramienta de toma de decisiones que te servirá para elegir con qué acciones vale la pena avanzar. Ofrece una perspectiva cuantitativa del problema para tomar decisiones basadas en evidencia y no en opiniones subjetivas o prejuicios” (MacNeil, 2022).

2.13. Knowledge Centered Service (KCS)

Según lo mencionado por Consortium for Service Innovation (2012), KCS es una metodología que cuenta con un conjunto de buenas prácticas de la industria para la gestión del conocimiento. Es importante destacar que esta metodología es ideal para organizaciones que brindan soporte de incidentes y solicitudes constantemente, por lo tanto, es la metodología de las buenas prácticas apta para la presente investigación.

La importancia de KCS según Consortium for Service Innovation (2012), radica en que habilita a las organizaciones a entregar valor mediante una adecuada gestión del conocimiento y con mayor eficiencia en las labores.

2.13.1. Ciclo doble del proceso de KCS

Según lo mencionado por Consortium for Service Innovation (2012), en esta metodología se definen dos ciclos que ayudan a aumentar la eficiencia y la salud de la base de conocimientos, donde estos se apoyan entre sí para obtener mejores resultados.

Consortium for Service Innovation (2012) menciona que el primer ciclo es el de solución, el cual tiene diversas responsabilidades como crear, reutilizar, estructurar y mejorar el conocimiento. Es importante destacar que estas responsabilidades están estrechamente relacionadas con la persona que se encarga de resolver los incidentes y solicitudes, donde las prácticas típicamente son de carácter reactivo.

Por otra parte, Consortium for Service Innovation (2012), detalla el segundo ciclo, el cual corresponde al de evolución. Este está estrechamente relacionado con las responsabilidades de liderazgo, así como con el proceso de negocio. Aunado a lo anterior, este ciclo involucra las actividades de mejora continua, tomando como base experiencias recolectadas y finalmente se da un involucramiento de las actividades desarrolladas por los colaboradores para resolver incidentes y solicitudes a través de los procesos de gestión del conocimiento.

2.13.2. Ciclo de solución de KCS

Según lo mencionado por Consortium for Service Innovation (2012), el ciclo de solución es aquel en el cual se efectúa el proceso de la petición del servicio, así como la respuesta que se brinda. Es decir, los colaboradores de la mesa de servicio capturan sus experiencias en la resolución del incidente o solicitud, específicamente crean documentos de conocimiento, con el propósito de crear una memoria colectiva, al compartir y transferir este conocimiento a los demás colaboradores.

Eventualmente, contar con documentos alojados en una base de conocimiento y, además, un flujo de trabajo estructurado ayudará a aumentar la velocidad y precisión de los colaboradores al momento de resolver solicitudes e incidentes. Precisamente esto es lo que se busca en este trabajo final de graduación, proponer un flujo de trabajo estructurado, es decir, el proceso formalizado de la gestión del conocimiento, así como la posibilidad de contar con una base de conocimiento y documentación, es decir, la propuesta de una herramienta informática que soporte el proceso.

Además, Consortium for Service Innovation (2012), menciona que contar con documentos almacenados en una base de conocimiento de una herramienta informática, propicia la reducción del trabajo, es decir, los colaboradores no pierden tiempo resolviendo incidentes o solicitudes que ya han sido resueltas con anterioridad. Durante este ciclo se tienen cuatro prácticas que contribuyen a la creación y mantenimiento del conocimiento, las cuales se describen a continuación:

- Captura: esta práctica hace referencia al momento en que se captura el conocimiento derivado de la resolución de un incidente o solicitud.
- Estructura: es importante estructurar el conocimiento, dado que mediante esta acción se fomenta su reusabilidad, es decir, mediante el uso de plantillas es posible tener una mejora significativa en la legibilidad y el contenido de los documentos de conocimiento.
- Reutilizar: buscar en una base de conocimiento forma parte del proceso de solicitud y respuesta, es decir, es importante utilizar palabras y frases para realizar búsquedas en la base de conocimiento antes de iniciar con el proceso de resolución, para obtener un aseguramiento de que no se está resolviendo un incidente o solicitud que ya ha sido resuelta. Otro punto positivo es que la búsqueda temprana de documentos de conocimiento, es decir, previo a iniciar el proceso de resolución, es que permite reducir la duplicidad de documentos de conocimiento.
- Mejorar: Los colaboradores de la mesa de servicio tienen el rol de creadores de conocimiento, por lo tanto, es importante que estos asuman la responsabilidad de mantener la veracidad y correctitud del contenido de los documentos de conocimiento. Además, brindar mantenimiento a documentos que ya han sido creados es un punto positivo.

2.13.3. Ciclo de evolución de KCS

Consortium for Service Innovation (2012), menciona que este ciclo contempla diversas prácticas, por ejemplo, la salud del contenido de los documentos de conocimiento, donde se busca que estos mantengan el formato de las plantillas, así como la existencia de estándares o lineamientos de lo que deben contener los documentos o bien gestionar la calidad de estos.

Además, en este ciclo se contempla la práctica de la integración del proceso, es decir, se debe estructurar la estrategia de resolución de problemas o bien la formalización del proceso, tomando en cuenta las integraciones tecnológicas que puedan soportarlo.

2.14. Método MoSCoW

Cuando se efectúa la recopilación de requerimientos, según Sagrado et al. (2018), se sabe que todos son importantes, sin embargo, es fundamental establecer y detectar aquellos que podrían generar mayor valor en el sistema, permitiendo el enfoque de los desarrollos de una forma más eficiente. Además, se dice que “el acrónimo MoSCoW se obtiene al combinar las primeras letras de: debe tener (*Must have*), debería tener (*Should Have*), podría tener (*Could Have*), y no tendrá en esta ocasión (*Would not Have*)” (Sagrado et al., 2018, p. 5).

Este método es importante para este proyecto, dado que permite a los usuarios asignar una priorización sobre los requerimientos, de modo que esta elección tendrá un efecto sobre la propuesta o desarrollo de una solución informática, en este caso, se tomarán aquellos requerimientos que cuenten con un mayor nivel de prioridad para la selección de la herramienta. A continuación, según lo sugerido por Sagrado et al. (2018), se detallan las distintas categorías de este método.

- Debe tener: Son aquellos requerimientos que son fundamentales para satisfacer las necesidades del negocio.
- Debería tener: Requerimientos que deben ser cumplidos en la ejecución del proyecto, siempre que sea posible. Estos no son esenciales, sin embargo, agregan valor.
- Podría tener: Son aquellos requerimientos adicionales que se podrían implementar en caso de que se cuente con el tiempo y el presupuesto, estos son deseables, pero no son críticos.
- No tendrá esta vez: Son aquellos requerimientos que están descartados, sin embargo, pueden ser tomados en cuenta en un futuro.

Para efectos de la presente investigación, las categorías anteriores fueron adaptadas a los términos de (Muy relevante, relevante, poco relevante y nada relevante), respectivamente, con el objetivo de realizar encuestas que arrojen información acerca de los requerimientos que cuentan con mayor relevancia y así seleccionar la herramienta informática más alineada a las necesidades imperantes del negocio.

2.15. Confluence

Según lo mencionado por Atlassian (2022), Confluence es un espacio de trabajo en equipo, donde los colaboradores se encuentran en la posibilidad de compartir el conocimiento. Esta herramienta ofrece la posibilidad de crear, capturar y colaborar en cualquier proyecto o idea, mediante la

creación de documentos de conocimiento, los cuales se encuentran alojados en espacios o bases de conocimiento.

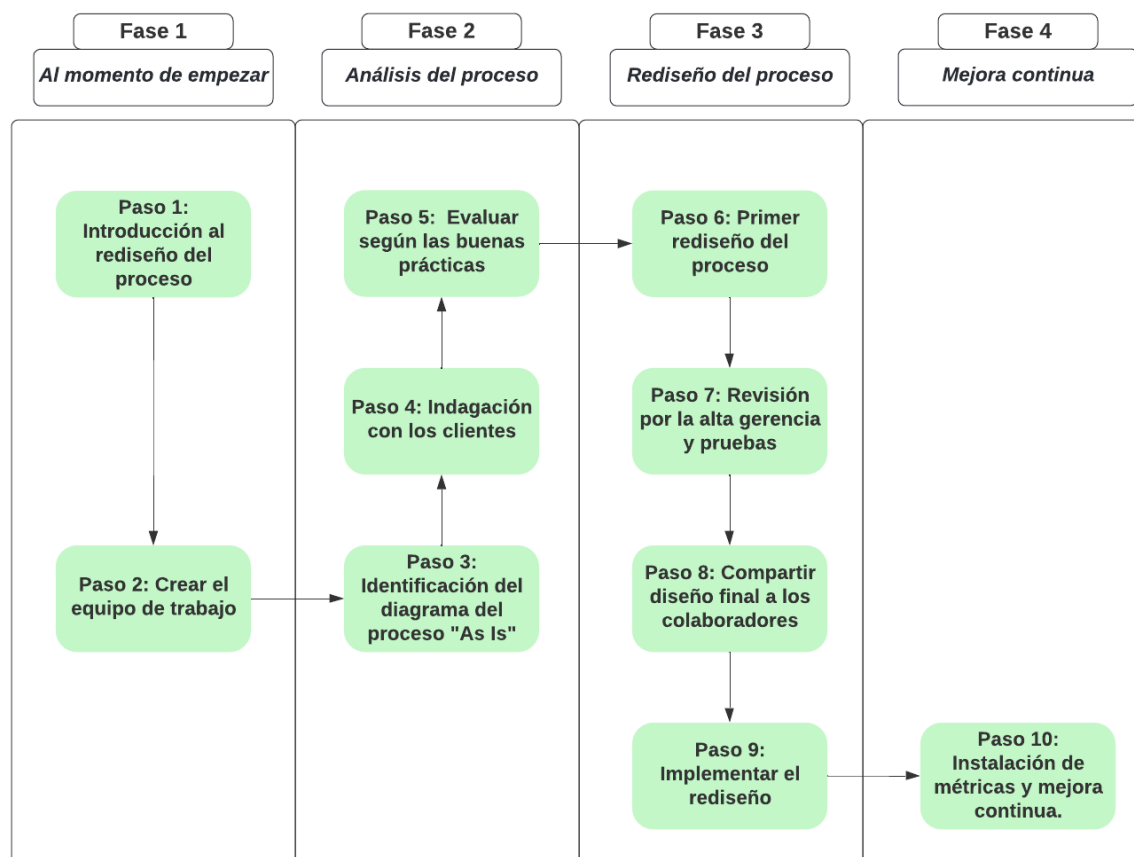
La importancia de Confluence para este proyecto, es que, según lo mencionado por Atlassian (2022), estos espacios permiten estructurar, organizar y compartir el trabajo, de modo que los colaboradores del equipo, en este caso, los del Departamento de TI, tengan visibilidad del conocimiento departamental y acceso a la información que necesitan para hacer su trabajo de la mejor forma posible, es decir, la resolución de incidentes y solicitudes.

2.16. Metodología de Dan Madison

La metodología propuesta por Dan Madison (2005), propone diez pasos específicos para el rediseño de procesos, con el propósito de mejorarlos y alcanzar la eficiencia esperada. Para efectos de la presente investigación, se abordaron solamente los primeros ocho pasos, dado que la implementación del diseño e instalación de métricas están fuera del alcance de este proyecto. En la Figura 5, se detallan los pasos de dicha metodología.

Figura 5

Pasos de la metodología de Madison



Nota. Adaptado de *Process Mapping, Process Improvement and Process Management* (p. 66), por Dan Madison, 2005.

Según lo observado en la Figura 5, se muestra como Madison (2005) propone cuatro fases para el rediseño de procesos y cada una de estas posee una serie de pasos para la consecución de este objetivo. En la Tabla 4, se detalla algunas de las actividades que se deba abordar en cada uno de los pasos que se abordan en esta investigación.

Tabla 4

Metodología de Dan Madison

Pasos	Actividades
Introducción al rediseño del proceso	- Definir el alcance. - Reunirse con la jefatura para discutir temas como los obstáculos que se podrían presentar al momento de realizar el rediseño y las implicaciones que tendría este en la organización. - Reunirse con el equipo de trabajo para obtener información del rediseño que se pretende realizar. - Apegarse a una perspectiva o lente para analizar la situación actual del proceso.
Crear el equipo de trabajo	Formar el equipo de trabajo, tomando en cuenta la alta gerencia y los distintos implicados.
Identificación del diagrama del proceso “As Is”	- Crear un primer diagrama que permita conocer la situación actual del proceso antes del rediseño. - Realizar cuestionamientos que ayuden a definir el proceso actual.
Indagación con los clientes	Conocer mediante entrevistas y demás instrumentos lo que los distintos implicados desean alcanzar con la mejora.
Evaluar según las buenas prácticas	Analizar las buenas prácticas de la industria, con el objetivo de adaptarlas al proceso que se desea rediseñar.
Primer rediseño del proceso	- Elaborar un primer diseño del proceso, tomando en cuenta las necesidades expuestas por los distintos implicados, así como las buenas prácticas de la industria. - Evaluar y analizar los diferentes diseños creados, con el objetivo de elegir el más adecuado según las necesidades del negocio.

Revisión por la alta gerencia y pruebas	• Exponer el diseño a los altos mandos, con el objetivo de obtener retroalimentación. • Con la información obtenida, se deben realizar las correcciones que se consideren necesarias.
Compartir diseño final a los colaboradores	• Se debe compartir el diseño final a los distintos implicados e interesados. • De ser posible, se recomienda compartir el diseño a miembros del equipo de trabajo conformado, así como a colaboradores que estén fuera de este, para evitar futuros conflictos.

Nota. Adaptado de Madison (2005, pp. 66-74).

2.17. Metodología de Dumas et al.

Esta metodología es utilizada para el rediseño de procesos, mediante la cual se evalúa la operación actual de un proceso o conjunto de procesos, con el objetivo de validar los puntos de mejora que se podrían obtener y así brindar una propuesta de solución que permita la ejecución de los procesos de una manera eficiente.

Además, se sugiere seguir cinco pasos para el modelado de los procesos, los cuales se describen a continuación. (Dumas et al., 2017, pp. 178-182).

2.17.1. Identificar los límites del proceso

En esta fase se comprende el alcance que tendrá el rediseño del proceso, además, es importante mencionar que, si se cuenta con información relacionada con la arquitectura de procesos, es posible omitir este paso.

2.17.2. Identificar las actividades y eventos

En esta fase se determina las actividades principales del proceso, así como los eventos intermedios, mediante entrevistas que se aplican a los distintos implicados.

2.17.3. Identificar los recursos y sus relaciones

En esta actividad se debe evaluar y conocer los responsables de cada una de las actividades del proceso, con el propósito de ordenar aquellas que no se encuentran definidas.

2.17.4. Identificar el flujo de control

Se busca comprender el momento en que se ejecutan las actividades, además, el motivo por el cual son ejecutadas. Por otra parte, esta fase permite se identificar las dependencias de orden y repeticiones que se puedan presentar.

2.17.5. Identificación de elementos adicionales

En esta actividad se busca modelar los procesos propuestos, tomando en cuenta los artefactos del negocio. Además, en esta última fase se busca añadir objetos de datos y almacenes de datos.

2.18. Requerimientos de software

Según lo mencionado por Bourque & Fairley (2014), el área relacionada con los requerimientos de software se basa en la obtención, el análisis, la especificación y la validación de estos, así como su gestión durante el ciclo de vida del producto en cuestión. Además, “expresan las necesidades y restricciones impuestas a un producto de software que contribuyen a la solución de algún problema del mundo real” (p.1).

Los requerimientos de software según Bourque & Fairley (2014), se dividen en dos categorías, los funcionales y no funcionales, los cuales se detallan a continuación.

2.18.1. Requerimientos funcionales

Son aquellos que describen las funcionalidades que debe ejecutar el software, típicamente se les conoce como capacidades o características de la herramienta informática.

2.18.2. Requerimientos no funcionales

Estos en ocasiones se conocen como restricciones o requisitos de calidad, dado que es posible clasificarlos según se trate de requerimientos de rendimiento, de mantenibilidad, de seguridad, de confiabilidad, de seguridad, de interoperabilidad, entre otros.

2.19. Integración del Modelo de Madurez de Capacidad

El CMMI por sus siglas en inglés, es un modelo que pretende “ayudar a las organizaciones de todo el mundo, en cualquier industria, a comprender su nivel actual de capacidad y rendimiento y ofrecer una guía para optimizar los resultados del negocio” (ISACA, 2022).

Por otra parte, se dice que este modelo ayuda a las organizaciones a alcanzar los entornos deseados de estas, dado que “es un conjunto comprobado de mejores prácticas organizadas por capacidades empresariales críticas que mejoran el rendimiento empresarial” (ISACA, 2022). Aunado a lo anterior se dice que “una evaluación de CMMI ayuda a identificar las fortalezas y debilidades de los procesos de una organización y a examinar qué tan cerca se relacionan los procesos con las mejores prácticas de CMMI” (ISACA, 2022).

Además, se sugiere que el CMMI “es un modelo de proceso y comportamiento que ayuda a las organizaciones a agilizar la mejora de procesos y fomentar comportamientos productivos y

eficientes que reducen los riesgos en el desarrollo de software, productos y servicios” (Becerra, 2021).

Para el caso del presente proyecto, este modelo se utilizará para medir el nivel de madurez del proceso de la gestión del conocimiento, entendiéndose que el nivel de madurez se determina según la magnitud en la cual el proceso resuelve los problemas para los cuales está entendido que está diseñado este proceso.

Para determinar el nivel de madurez del proceso, se utilizarán los niveles de madurez suministrados por el CMMI, los cuales se dice que “representan un camino por etapas para el desempeño de una organización y los esfuerzos de mejora de procesos basados en conjuntos predefinidos de áreas de práctica” (ISACA, 2022).

Además, según lo mencionado por ISACA (2022), los niveles de madurez se basan en los niveles anteriores, dado que estos agregan nuevas funcionalidades o rigores. Por otra parte, Becerra (2021) y ISACA (2022), detallan que existen cinco niveles de madurez, donde el objetivo es llevar a la organización hasta el nivel cinco y una vez se alcance este, lo ideal sería centrarse en el mantenimiento y las mejoras constantes. A continuación, según lo mencionado por ISACA (2022), se detallan estos niveles.

- Nivel de madurez 0 – incompleto: En esta etapa el trabajo realizado puede o no completarse, esto quiere decir que los procesos no están formalizados y no satisfacen las necesidades del negocio.
- Nivel de madurez 1 – inicial: En este nivel el trabajo asignado se completa, sin embargo, presenta retrasos y normalmente supera el presupuesto. Lo anterior se refiere a que es un entorno impredecible que aumenta el riesgo y la ineficiencia.
- Nivel de madurez 2 – gestionado: En esta etapa normalmente los proyectos se planifican, ejecutan, miden y controlan, sin embargo, quedan diversos problemas que se deben abordar.
- Nivel de madurez 3 – definido: Este nivel se considera proactivo en lugar de reactivo, dado que los estándares de toda la organización brindan orientación a través de proyectos, programar y carteras, es decir, las organizaciones se encuentran en la capacidad de sus deficiencias y cuál sería el objetivo de mejorar estas.
- Nivel de madurez 4 – gestionado cuantitativamente: En esta etapa el proceso es medido y controlado, esto quiere decir que está basada en datos con objetivos cuantitativos de mejora del desempeño, y que se alinean para satisfacer las necesidades del negocio.
- Nivel de madurez 5 – optimización: En este nivel el proceso es estable y flexible, esto quiere decir que la organización se centra en la mejora continua y está diseñada para girar y responder a las oportunidades y los cambios.

Cabe destacar que, “una vez que las organizaciones alcanzan los niveles cuatro y cinco, se las considera de alta madurez, donde están evolucionando, adaptándose y creciendo continuamente para satisfacer las necesidades de las partes interesadas y los clientes” (Becerra, 2021).

2.20. Indicador clave de rendimiento (KPI)

Según lo mencionado por ISOTools (2022), un KPI es el encargado de medir el desempeño de un proceso determinado, de modo que este indica que tan efectivos son los procesos, de tal manera que se puedan alcanzar los objetivos establecidos. Además, se dice que los KPI “son métricas financieras o no financieras, utilizadas para cuantificar objetivos que reflejan el rendimiento de una organización, y que generalmente se recogen en su plan estratégico” (ISOTools, 2022).

En el siguiente capítulo se abordará el marco metodológico, con el propósito de conocer la ruta de acción para la elaboración del presente proyecto.

3. Marco Metodológico

Este capítulo tiene como propósito abordar aquella información concerniente al marco metodológico del trabajo final de graduación, en el cual se plantean temas relacionados con el tipo de investigación, su enfoque, el alcance, el diseño de esta, las fuentes de información, las técnicas de recolección de información, entre otros.

3.1. Tipo de Investigación

Según lo mencionado por Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), “la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (pág. 4).

Además, de acuerdo con Hernández et al. (2014), se tienen tres distintos enfoques de investigación, los cuales son cuantitativo, cualitativo y mixto, donde cada uno de estos posee distintas características, procesos y bondades. A continuación, se describe cada tipo o enfoque investigación:

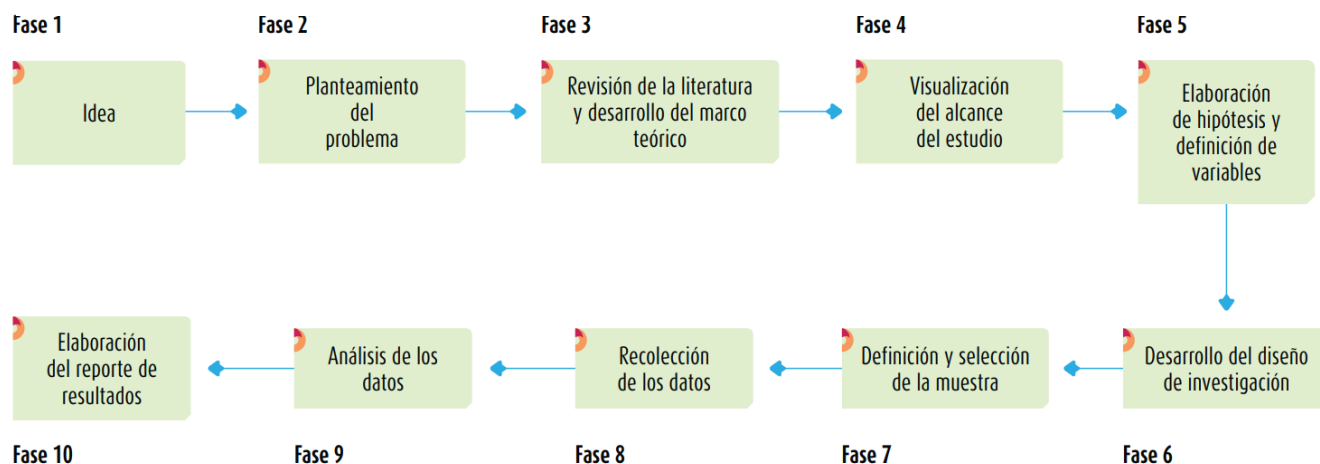
3.1.1. Enfoque cuantitativo

Según Hernández et al. (2014), este tipo de investigación se caracteriza por ser secuencial y probatoria, es decir, está compuesta por etapas, donde cada una precede a la otra, y no es posible avanzar a la siguiente sin haber finalizado la anterior. Además, estas investigaciones adoptan un enfoque riguroso, sin embargo, es posible redefinir las etapas.

Según lo anterior, se debe partir de una idea, la cual debe ser acotada, y cuando esta esté correctamente delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, de las cuales se plantean hipótesis, donde estas deben ser probadas y seguidamente analizar los resultados obtenidos mediante métodos estadísticos, con el propósito de brindar conclusiones que permitan comprender de mejor manera el tema abordado. En Figura 6, se muestra de manera gráfica las fases que conforman este enfoque.

Figura 6

Enfoque cuantitativo



Nota. Adaptado de *Metodología de la Investigación Sexta edición* (p. 5), por Hernández et al., 2014, McGrawHillEducation.

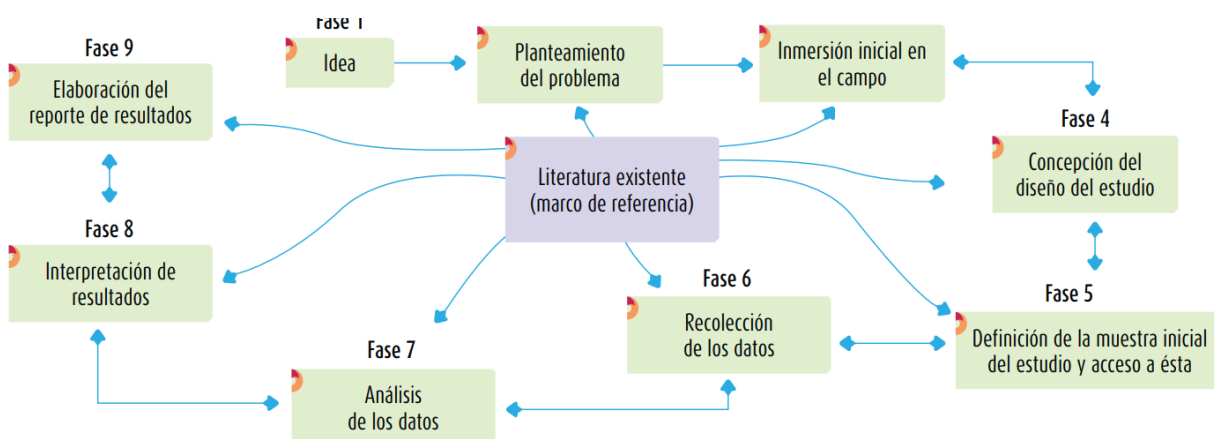
3.1.2. Enfoque cualitativo

Por su parte, Hernández et al. (2014), menciona que el enfoque cualitativo también se guía por temas significativos de investigación, sin embargo, a diferencia del enfoque cuantitativo, este tipo de investigación puede desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Este enfoque podría significar un beneficio considerable para el investigador cuando este requiere conocer las preguntas de investigación más relevantes y luego perfeccionarlas, obteniendo respuestas acordes y pertinentes al tema abordado.

Aunado a lo anterior, el investigador mediante este enfoque se encuentra en la posibilidad de realizar una revisión de la literatura en etapas iniciales, o bien, en cualquier momento de la etapa de estudio, inclusive, puede regresar a etapas previas, con el propósito de perfeccionar las preguntas de investigación antes mencionadas y de esta manera acercarse a las respuestas más indicadas. En la Figura 7, se muestran las fases que componen este enfoque.

Figura 7

Enfoque cualitativo



Nota. Adaptado de *Metodología de la Investigación Sexta edición* (p. 7), por Hernández et al., 2014, McGrawHillEducation.

3.1.3. Enfoque mixto

Este enfoque de investigación, según Hernández et al. (2014), busca conjuntar los dos enfoques antes mencionados, es decir, combinar los métodos cuantitativo y cualitativo en una misma investigación. Cabe mencionar que este enfoque no busca reemplazar a la investigación cualitativa o cuantitativa, sino más bien tiene como propósito utilizar las fortalezas de ambos, y al combinarlas reducir sus debilidades.

3.1.4. Enfoque alternativo

Según lo mencionado por Naranjo (2020), este enfoque ha sido utilizado en sus estudiantes de maestría y licenciatura, el cual se ubica en el paradigma pragmático y consta de la dimensión epistemológica, ontológica y axiológica de la investigación. El autor resalta que este enfoque le permite al investigador mayor flexibilidad en la utilización de diseños cuantitativos, métodos cualitativos o bien diseños mixtos.

Aunado a lo anterior, Naranjo (2020), sugiere que la ventaja de utilizar este enfoque es la no obligatoriedad de apegarse a un enfoque que contenga diseños o métodos que ya están predefinidos, sino por el contrario, utilizar un enfoque flexible que le permita lograr sus objetivos en la investigación.

Con base en lo expuesto anteriormente, y lo mencionado por Hernández et al. (2014) y Naranjo (2020), se considera que este Trabajo Final de Graduación se contempla bajo un enfoque cualitativo, dada la naturaleza de este, pues se deben realizar procesos de recolección y análisis de información en distintas etapas, y esto se justifica en que el enfoque cualitativo permite desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos.

Además, este trabajo final de graduación no contempla la recolección de datos numéricos que necesiten de métodos estadísticos para su respectivo análisis, sino más bien se centra en lo mencionado por Hernández et al. (2014), “la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como flexibilidad” (pág. 16).

3.2. Diseño de Investigación

En esta sección se detalla la forma en que se abordará el proceso de investigación durante el desarrollo del Trabajo Final de Graduación, que según la sección 3.1, será el enfoque cualitativo.

De acuerdo con Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), existen diversas tipologías de los diseños cualitativos, entre estos se encuentran la teoría fundamentada, los diseños etnográficos, narrativos, fenomenológicos e investigación/acción. En la Tabla 5, se detallan información relevante acerca de cada uno de estos diseños.

Tabla 5

Diseños de Investigación

Pregunta de investigación	Diseño, marco o abordaje	Información que proporciona
Preguntas sobre procesos y relaciones entre conceptos que conforman un fenómeno.	Teoría fundamentada	Categorías del proceso o fenómeno y sus vínculos. Teoría que explica el proceso o fenómeno (problema de investigación).
Preguntas sobre las características, estructura y funcionamiento de un sistema social (grupo, organización, comunidad, subcultura, cultura).	Etnográfico	Descripción y explicación de los elementos y categorías que integran al sistema social: historia y evolución, estructura (social, política, económica, etc.), interacciones, lenguaje, reglas y normas.
Preguntas orientadas a comprender una sucesión de eventos, a través de las historias o narrativas de quienes la vivieron	Narrativo	Historias sobre procesos, hechos, eventos y experiencias, siguiendo una línea de tiempo, ensambladas en una narrativa general.

Pregunta de investigación	Diseño, marco o abordaje	Información que proporciona
(experiencias de vida bajo una secuencia cronológica). Eventos como una catástrofe, una elección, la biografía de un individuo, etcétera		Categorías relacionadas con tales historias y narrativa.
Preguntas sobre la esencia de las experiencias: lo que varias personas experimentan en común respecto a un fenómeno o proceso.	Fenomenológico	Experiencias comunes y distintas. Categorías que se presentan frecuentemente en las experiencias.
Preguntas sobre problemáticas o situaciones de un grupo o comunidad (incluyendo cambios).	Investigación-acción	Diagnóstico de problemáticas sociales, políticas, laborales, económicas, etc., de naturaleza colectiva. Categorías sobre las causas y consecuencias de las problemáticas y sus soluciones.

Nota. Adaptado de *Metodología de la Investigación Sexta edición* (p. 471), por Hernández et al., 2014, McGrawHillEducation.

Para efectos del presente Trabajo Final de Graduación, debido a su contexto, en el cual se debe realizar un diagnóstico de una problemática y brindar una solución a esta, involucrando a distintos colaboradores de la organización, es razón por la cual se decidió utilizar el diseño del proceso cualitativo investigación/acción, que, según lo mencionado por Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), "la finalidad de la investigación-acción es comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente (grupo, programa, organización o comunidad)" (pág. 496).

Además, es importante el involucramiento de los colaboradores de la organización, pues Hernández et al. (2014) menciona que estos ayudan en "la detección de necesidades (ya que ellos conocen mejor que nadie la problemática a resolver), el involucramiento con la estructura a modificar, el proceso a mejorar, las prácticas que requieren cambiarse y la implementación de los resultados del estudio" (pág. 496).

Además, Hernández et al. (2014) sugiere algunos puntos a considerar cuando se debe abordar el diseño investigación/acción. En la Tabla 6, se detallan algunos de estos.

Tabla 6

Elementos del enfoque investigación/acción

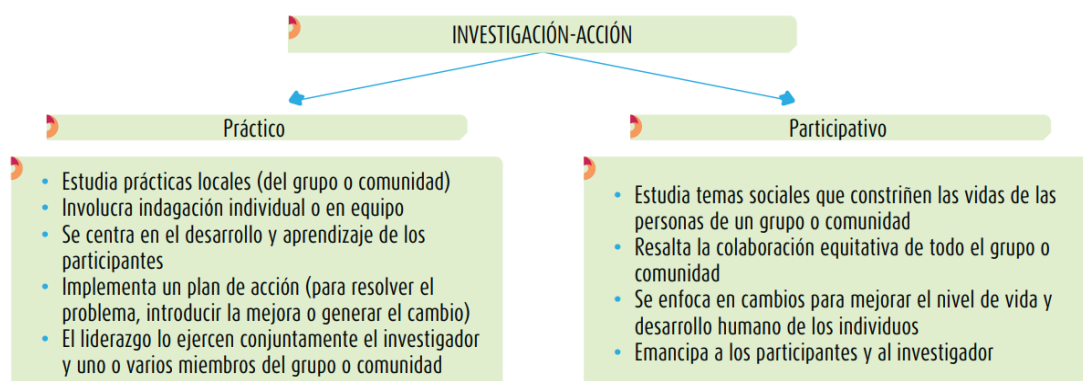
Característica	Investigación/acción
Tipo de problema de investigación más apropiado para ser abordado por el diseño	Cuando una problemática de una comunidad necesita resolverse y se pretende lograr el cambio.
Objeto de estudio	Problemática de un grupo o comunidad (académica, social, política, etcétera).
Instrumentos de recolección de los datos más comunes	Entrevistas, reuniones grupales (grupos de enfoque, foros de discusión, reuniones de trabajo) y cuestionarios (preguntas abiertas y cerradas).
Estrategias de análisis de los datos	Involucrar a la comunidad en las decisiones sobre cómo analizar los datos y el análisis mismo.
Producto	Diagnóstico de una problemática y un programa o proyecto para resolverla (soluciones específicas).

Nota. Adaptado de *Metodología de la Investigación Sexta edición* (p. 472), por Hernández et al., 2014, McGrawHillEducation.

Es importante mencionar que el enfoque de la investigación/acción cuenta con dos diseños básicos, los cuales se muestran en la Figura 8.

Figura 8

Diseños básicos de la investigación/acción



Nota. En la figura se observa el diseño práctico y el diseño participativo, los cuales son aplicables dependiendo del contexto de la investigación. Adaptado de *Metodología de la Investigación Sexta edición* (p. 497), por Hernández et al., 2014, McGrawHillEducation.

Para el caso del presente proyecto y basándose en las características mencionadas en la Figura 8, se decidió que el tipo de diseño que mejor se adapta al contexto del proyecto es el diseño práctico.

Dicha selección se realizó basándose en que se debe estudiar las prácticas del departamento de TI de la organización, involucrando la indagación entre los distintos colaboradores que lo conforman, de modo que se implemente un plan de acción que permita resolver la problemática expuesta, de la mano con el liderazgo del investigador y miembros de la organización.

Es importante destacar que el diseño investigación/acción cuenta con tres fases esenciales, que, según lo mencionado por Hernández et al. (2014) son “observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemáticas e implementar mejoras), las cuales se dan de manera cíclica, una y otra vez, hasta que todo es resuelto” (pág. 497).

3.3. Fuentes de Información

En esta sección se detallan las fuentes de información que fueron utilizadas a lo largo de la investigación, las cuales sustentan y brindan credibilidad a la información contenida en este documento.

3.3.1. Fuentes primarias

Según Ulate & Vargas (2016), las fuentes primarias de información son aquellas que proporcionan datos de primera mano, es decir, brindan información relevante y directa para la investigación, dado que el contenido de estas no ha sido filtrado (p. 59).

3.3.2. Fuentes secundarias

Ulate & Vargas (2016), mencionan que las fuentes secundarias no son generadas de primera mano, en este caso, son aquellas que podrían ser consideradas resúmenes de las fuentes primarias, es decir, estas son desarrolladas según la interpretación de un autor o desarrollador acerca de una fuente primaria (p.59).

3.3.3. Fuentes terciarias

Las fuentes terciarias según lo detallado por Ulate & Vargas (2016), mencionan que las fuentes terciarias contienen información resumida de segunda mano, es decir, de fuentes secundarias (p.59).

Con el propósito de brindar ejemplos acerca de las fuentes antes mencionadas y sugeridas por Ulate & Vargas (2016), en la Tabla 7, se detallan cada una de estas, incluidas las primeras, secundarias y terciarias.

Tabla 7

Fuentes primarias, secundarias y terciarias

Tipo de Fuente	Ejemplos de fuentes
Fuente Primaria	• Consulta a expertos en el ámbito. • Libros. • Artículos en publicaciones periódicas. • Artículos de revistas científicas. • Tesis académicas. • Documentos oficiales.
Fuente Secundaria	• Comentarios realizados sobre libros. • Comentarios realizados sobre tesis. • Índices que incluyen datos de las referencias.
Fuente Terciaria	• Directorios de empresas. • Títulos de reportes que contengan información gubernamental. • Catálogo de libros. • Catálogo de revistas.

Nota. Adaptado de *Metodología para elaborar una tesis*. por Ulate & Vargas, 2016, Editorial Universidad Estatal a Distancia (UNED).

En concordancia con lo anterior y para efectos del presente proyecto, serán utilizadas las siguientes fuentes de información primeras, secundarias y terciarias:

Fuentes primarias:

- Colaboradores del departamento de TI.
- Libros sobre metodología de la investigación.
- Tesis relacionadas con la gestión del conocimiento.
- Libros sobre la gestión de procesos de negocio.
- Manuales acerca de las buenas prácticas de la industria.
- Libro sobre la metodología de rediseño de procesos.
- Artículos de Forrester sobre herramientas para la gestión del conocimiento.
- Artículos científicos sobre la gestión del conocimiento.

Fuentes secundarias:

- Bases de datos suscritas al Tecnológico de Costa Rica.
- Páginas web.

Fuentes terciarias

- Catálogo de libros.
- Catálogo de revistas.

3.4. Sujetos de Investigación

En esta sección se detallan los sujetos de investigación, los cuales son colaboradores o bien grupos dentro de la organización, que cuentan con la posibilidad de brindar información pertinente para la elaboración del proyecto. Específicamente, Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014, p.384), menciona que luego de sumergirse en el contexto de la problemática, se debe recolectar y analizar información, mediante la observación de distintos sucesos, se deben realizar entrevistas con distintos colaboradores o grupos de la organización y demás acciones, que permitan obtener datos para la toma de decisiones.

En el contexto del trabajo final de graduación, los sujetos de investigación serán aquellos colaboradores del departamento de TI y demás que estén implicados en la mejora de la gestión del conocimiento. En la Tabla 8, se presenta cada sujeto, con su respectivo rol y la importancia de estos debido a los aportes que puedan brindar durante la ejecución del proyecto.

Tabla 8

Sujetos de Investigación

Sujeto de Investigación	Característica del Rol	Importancia durante el proyecto
Gerente general	Encargado de la organización que cuenta con un conocimiento amplio acerca de la cultura, entorno y funcionamiento de la empresa. Es el representante legal de la organización, además, evalúa y autoriza acciones mediante la toma de decisiones.	Representa la máxima autoridad en la organización, por ende, brindan su visión con respecto a lo que se desea alcanzar. Además, aprueba o deniega los cambios que se requieran realizar en el proceso.
Coordinador del departamento de TI	Experto en las tecnologías de información, infraestructura tecnológica, gestión de ciberseguridad, gestión de servicios de TI, encargado de la mesa de servicio en la cual se atienden los incidentes y solicitudes de los clientes.	Uno de los objetivos principales es mejorar la gestión del conocimiento en cuanto a la gestión de solicitudes e incidentes de servicio, de modo que se estas tareas se ejecuten de manera más eficiente. Dado lo anterior, este colaborador

Sujeto de Investigación	Característica del Rol	Importancia durante el proyecto
	Se encarga de la dirección de las estrategias de Tecnologías de Información, según las necesidades con las que cuenta la organización.	brindará información relevante acerca del funcionamiento del departamento de TI y de la mesa de servicio, así como lo deseado en cuanto a la gestión del conocimiento para este departamento.
Especialista de TI	Colaborador del departamento de TI que posee un amplio conocimiento acerca de las tecnologías de información, además, acerca de la infraestructura tecnológica, gestión de ciberseguridad y gestión de servicios de TI.	Este colaborador proporcionará información relevante y de primera mano, debido a su amplia experiencia.
Ingeniero de TI	Colaborador del departamento de TI que resuelve solicitudes a incidentes de servicio, con un conocimiento básico acerca de la infraestructura tecnológica, gestión de ciberseguridad y gestión de servicios de TI.	Este colaborador brindará información importante acerca del funcionamiento del departamento de TI en cuanto a la gestión de solicitudes e incidentes, de modo que esta pueda ser utilizada para la mejora del proceso de la gestión del conocimiento.

Nota. Sujetos que serán investigados durante el proyecto.

3.5. Variables de Investigación

A continuación, en la Tabla 9, se presentan las variables de investigación, las cuales se definieron basándose en los objetivos del presente trabajo final de graduación.

Tabla 9

Variables de la investigación

Variable	Importancia durante la investigación
Estado actual del proceso	Se debe determinar la situación actual de este proceso en la organización, de modo que se identifiquen las deficiencias que se presentan.
Análisis de brechas	Es imperativo conocer y determinar las brechas que se podrían estar presentado en el proceso de la gestión del conocimiento, tomando como base las buenas prácticas de la industria.
Estado deseado y nivel de madurez	Partiendo de las brechas identificadas, se debe identificar lo requerido a nivel organizacional, lo que se hace necesario para la alta gerencia, y así determinar el estado deseado.
Requerimientos	Conocer e identificar los requerimientos de la herramienta para la gestión del conocimiento.
Proceso de la gestión del conocimiento	Desarrollar una mejora en el proceso de la gestión del conociendo de acuerdo con las necesidades del negocio, mediante el modelaje de procesos de negocio (BPM).
Herramienta informática	Realizar una investigación acerca de diversas herramientas informáticas sugeridas por algún marco de las buenas prácticas de la industria, con el propósito de sugerir una herramienta que mejor se adapte a los requerimientos del negocio.
Lineamientos del proceso	Establecer lineamientos que brinden una estandarización acerca de la documentación, plantillas, minutas, y demás elementos que permitan mejorar el rendimiento en las labores de los colaboradores de la organización.
Análisis costo beneficio	Realizar un análisis costo beneficio para determinar la viabilidad del proyecto y los aportes que podría tener este a nivel organizacional.

Nota. Las variables de investigación están estrechamente relacionadas con los objetivos específicos del proyecto.

3.6. Instrumentos de Investigación

En la presente sección se abarca lo relacionado con los instrumentos que fueron utilizados para recolectar los datos necesarios para efectuar la investigación. Para esto, según lo mencionado por Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), una investigación cualitativa como es el caso de la utilizada en presente proyecto, es aquella que se efectúa con el propósito de obtener datos de personas o bien de grupos. Los métodos utilizados para recaudar la información en la presente investigación se detallan a continuación.

3.6.1. Observación

Según lo mencionado por Hernández et al. (2014), la observación consiste en una investigación cualitativa que “implica adentrarnos profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones.” (p.399). Además, cabe destacar que para el presente trabajo final de graduación se efectuó la observación no participativa.

3.6.2. Entrevista

Según lo mencionado por Ulate & Vargas (2014), la entrevista le permite al investigador conocer información y datos relevantes, además, al ser un instrumento flexible, permite realizar interrogantes muy específicas dependiendo de la información que se necesite conocer. Es importante destacar que, para la presente investigación, las entrevistas se realizaron vía Microsoft Teams, Google Meets y de forma presencial.

Adicionalmente, Hernández et al. (2014), describe distintos tipos de entrevista, los cuales se detallan a continuación:

3.6.2.1. Entrevista Estructurada

Se aplica tomando como referencia una guía de preguntas, de forma ordenada y sistemática.

3.6.2.2. Entrevista Semiestructurada

Se aplica tomando como referencia una guía de preguntas o temas por tratar, sin embargo, da la flexibilidad al investigador de añadir nuevas interrogantes para recaudar más información.

3.6.2.3. Entrevista no estructurada o abierta

Se aplica tomando como referencia una guía de temas, sin embargo, el investigador tiene la potestad de dirigir la entrevista de forma flexible.

3.6.3. Encuesta

Según lo mencionado por Hernández et al. (2014), una encuesta busca obtener información a través de un cuestionario, es decir, mediante un conjunto de preguntas que se realizan a sujetos de investigación. Cabe destacar que en la presente investigación la encuesta fue utilizada con el propósito de conocer la relevancia de los requerimientos funcionales y no funcionales para los diversos implicados.

3.6.4. Revisión documental

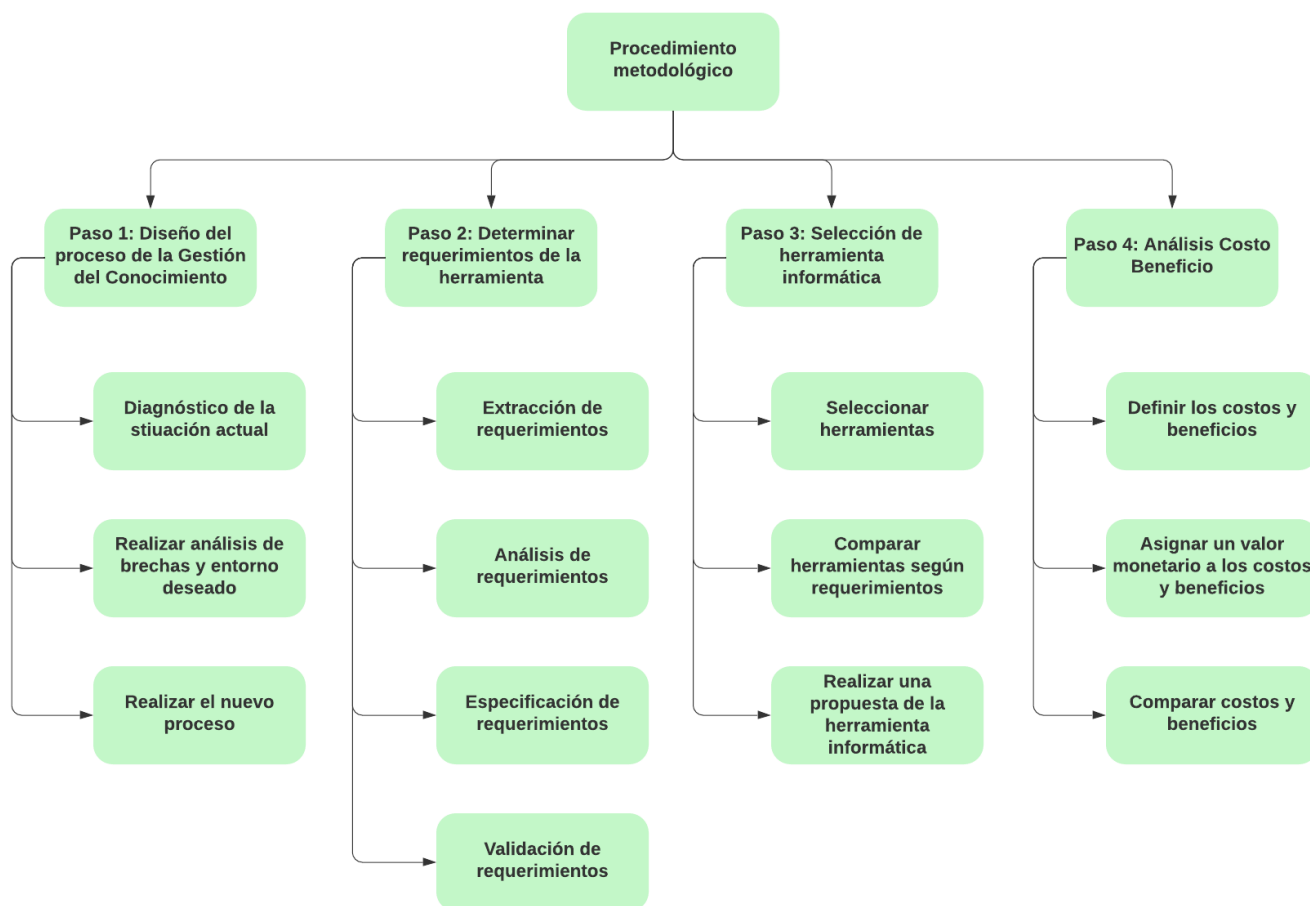
Según lo mencionado por Hernández et al. (2014), la revisión documental es una fuente valiosa de información de datos cualitativos, la cual es obtenida de documentos, materiales y demás elementos.

3.7. Procedimiento metodológico de la investigación

En esta sección se muestra el procedimiento establecido para la elaboración de la investigación del presente Trabajo Final de Graduación. En la Figura 9, se detalla los pasos que serán el punto de partida para la ruta de acción en dicha investigación.

Figura 9

Procedimiento metodológico



Nota. Esta figura muestra los pasos seleccionados para realizar la investigación. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 9, se detallaron los pasos a seguir durante la investigación que se realizará, así como las actividades que los componen. Específicamente los pasos son: diseño del proceso de la gestión del conocimiento, determinar los requerimientos de la herramienta, seleccionar la herramienta informática y finalmente realizar un análisis costo beneficio que brinde datos sobre la viabilidad del proyecto. Además, cabe destacar que las actividades de cada proceso se relacionan con las variables de investigación mencionadas en la sección 3.5, las cuales se detallan a continuación con su respectivo paso.

3.7.1. Diseño del proceso de la gestión del conocimiento

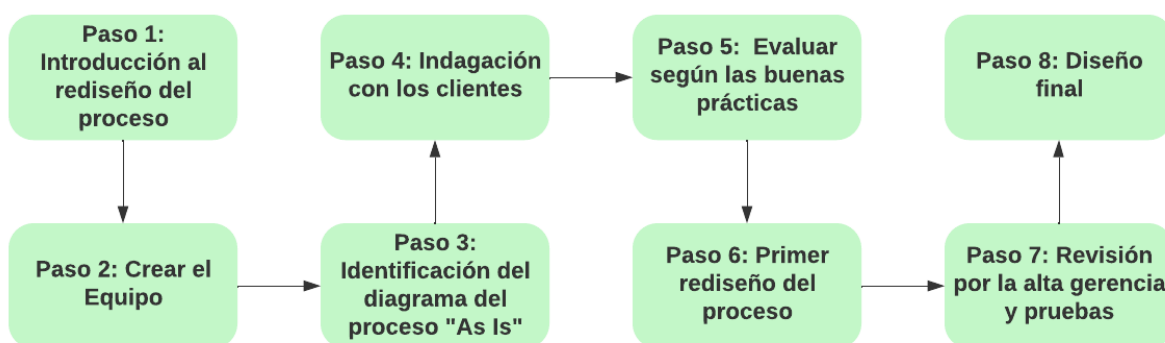
Este paso busca detallar lo relacionado con la elaboración del proceso de la gestión del conocimiento, y abarcó el diagnóstico de la situación actual, además, la realización de un análisis con el propósito de conocer las brechas existentes, así como el entorno deseado por la alta gerencia, y finalmente la realización del nuevo proceso.

Con el propósito de realizar lo mencionado anteriormente, se decidió utilizar una metodología que soporte y guíe el diseño de este nuevo proceso de la gestión del conocimiento. Para su escogencia, se revisaron las propuestas sugeridas por Dumas et al. (2018) y Madison (2005), dado que estas aportan significativamente en el ámbito del rediseño de procesos.

Para la realización del nuevo diseño se tomó como referencia la metodología para el rediseño de procesos propuesta por Madison (2005). Es importante mencionar que, para efectos del presente Trabajo Final de Graduación se tomaron los primeros ocho pasos sugeridos, tal y como se muestra en Figura 10, dado que la implementación del proceso y la definición de métricas no se incluyen en el alcance de este proyecto.

Figura 10

Pasos del rediseño de procesos propuestos por Madison



Nota. Adaptado de *Process Mapping, Process Improvement and Process Management* (p. 66), por Dan Madison, 2005.

Es importante recalcar que la metodología de Madison (2005) se utiliza como base para la realización del presente proyecto, dado que este no cuenta con un ciclo de vida de BPM. Además, se considera que Madison (2005) posee mayor trayectoria que la proporcionada por Dumas et al. (2017), finalmente, la metodología escogida favorece el modelado de procesos, dado que no se trabaja bajo una línea de implementación del rediseño de los procesos, sino más bien con un ideal de la forma en que estos operarían.

3.7.1.1. Diagnóstico de la situación actual

En esta actividad fueron abordados los tres primeros pasos del rediseño de procesos propuesto por Madison, dado que el primer paso hace referencia a la introducción al rediseño del proceso, en este, se contó con el apoyo por parte de la alta gerencia con el propósito de analizar el estado actual de la gestión del conocimiento a nivel organizacional, por ejemplo, se tomaron en cuenta aspectos como la creación, captura y transferencia del conocimiento. Otro punto analizado fueron aquellos escenarios que podrían dificultar el proceso de rediseño o bien el impacto que tendrá este rediseño en la empresa.

Con respecto al segundo paso, se acordó con la alta gerencia la conformación del equipo de trabajo para la realización del rediseño del proceso. Y finalmente, en relación con el tercer paso, el cual es la identificación del diagrama as-is, se optó por realizar entrevistas a los distintos miembros del equipo conformado para el rediseño del proceso, en aras de obtener información que permita conocer el estado actual del proceso de la gestión del conocimiento y así proceder a diagramar el proceso “as is” con la notación BPMN.

3.7.1.2. Realizar análisis de brechas y entorno deseado

En relación con esta actividad perteneciente al primer paso del procedimiento metodológico, fueron abarcados los pasos cuatro y cinco del rediseño de procesos propuesto por Madison. Para el paso cuatro, en el cual se deben realizar indagaciones con los clientes, se ejecutaron entrevistas con el propósito de identificar las necesidades de la alta gerencia, así como determinar la visión de esta, es decir, el entorno que se desea alcanzar.

Por otra parte, para el paso cinco, el cual consiste en realizar evaluaciones según las buenas prácticas, se realizó un análisis de brecha basándose en lo sugerido por diversos autores y organizaciones de la industria, y, claramente en lo recomendado por los altos mandos de la compañía.

3.7.1.2.1. Analizar el nivel de madurez

Para analizar el nivel de madurez de la empresa, se realizaron indagaciones con los clientes, con el propósito de conocer el estado en que se encuentra el proceso de la gestión del conocimiento. Además, estas indagaciones también ayudaron a conocer los niveles de madurez que se desean alcanzar, es decir, el entorno deseado por los altos mandos de la compañía. Por otra parte, se tomará como referencia el modelo de madurez del CMMI, con el objetivo de situar el nivel actual de la organización.

Aunado a lo anterior, se utilizará el CMMI con el propósito de establecer los indicadores claves de rendimiento que indicarán en que momento la organización alcanzará nuevos niveles de madurez en el proceso de la gestión del conocimiento.

3.7.1.3. Realizar el nuevo proceso

En esta última actividad perteneciente al diseño del proceso de la gestión del conocimiento, se aplicaron los tres últimos pasos seleccionados del rediseño de procesos de Madison, es decir, el paso seis, siete y ocho. Para estos últimos pasos que buscan la creación del nuevo proceso de la gestión del conocimiento, se partió de las brechas identificadas y del entorno deseado por la alta gerencia, de modo que se pudiese realizar el nuevo proceso tomando como base estos elementos y comparándolos con las buenas prácticas de la industria, y así, generar un primer diagrama del proceso, seguidamente validarlo con la jefatura y por último generar el diseño final del proceso.

3.7.2. Determinar requerimientos de la herramienta

En este paso del procedimiento metodológico, se llevaron a cabo las actividades concernientes a la recopilación de los requerimientos, hasta su respectiva validación. Específicamente, se determinaron los requisitos funcionales y no funcionales de la herramienta solicitada para la gestión del conocimiento, además, se analizó la trascendencia e importancia de estos requerimientos mediante la realización de encuestas a los miembros del equipo de trabajo.

Para este proceso de recopilación, se adoptaron los pasos sugeridos por Bourque y Fairley (2014), los cuales se detallan a continuación (pp. 5-12).

3.7.2.1. Extracción de los requerimientos

Los requerimientos provienen de distintas fuentes y existen distintas maneras de obtenerlos. En este caso, se procedió a recopilar los requerimientos funcionales y no funcionales de la herramienta mediante la realización de entrevistas a los miembros del equipo del proyecto.

3.7.2.2. Análisis de requerimientos

En esta fase se detectaron y resolvieron los posibles conflictos entre los requerimientos, además, se establecieron los límites y el alcance de la herramienta. Además, se definieron los requerimientos del sistema con el propósito de derivar los requerimientos del software.

3.7.2.3. Especificación de los requerimientos

Se refiere a la elaboración de un documento o listado que contenga los requerimientos de la herramienta de la gestión del conocimiento en detalle. Es decir, en este listado se definen los requerimientos, los cuales son una base realista para el diseño del sistema, además, es posible utilizar este listado para validar los requerimientos antes de comenzar con el diseño.

3.7.2.4. Validación de los requerimientos

Finalmente, de la mano con la alta gerencia, se evalúan y validan los requerimientos, de modo que se cuente con un aseguramiento de que los requerimientos fueron comprendidos en su totalidad y además que el documento que los contiene cumple con los estándares y expectativas de la organización.

Una vez realizados los pasos sugeridos por Bourque y Fairley (2014), para la recopilación de requerimientos, se procedió a elaborar una encuesta dirigida a miembros del equipo de trabajo de rediseño, con el propósito de identificar la relevancia de los requerimientos recopilados y de esta manera asignar sus pesos.

Para la definición del puntaje, en primera instancia, se asignaron valores numéricos a los valores cualitativos presentes en la encuesta. En Tabla 10, se detallan los valores cualitativos utilizados en la encuesta, así como el valor numérico que corresponde.

Tabla 10

Proceso de relevancia de requerimientos

Valor cualitativo del requerimiento	Puntaje numérico asignado
Muy relevante	4
Relevante	3
Poco relevante	2
Nada relevante	1

Nota. Adaptado de método MoSCoW.

La Tabla 10, determina la relevancia de los requerimientos apegándose al método MoSCoW, donde cada criterio cualitativo se ha adaptado a los criterios de este método, y cada uno significa lo siguiente.

- **Muy relevante:** Indica aquellos requerimientos imprescindibles o críticos para la ejecución del proyecto, es decir, son los requerimientos mínimos.
- **Relevante:** Indica aquellos requerimientos que no son esenciales para el éxito del proyecto, sin embargo, es importante tomarlos en cuenta dado que agregan valor.
- **Poco relevante:** Indica aquellos requerimientos que son deseables, sin embargo, no son críticos.
- **Nada relevante:** Indica aquellos requerimientos que no se desean incluir en la actualidad y pueden ser considerados posteriormente.

Finalmente, se realizó la suma de los puntajes numéricos obtenidos en cada requerimiento, y, dado que se realizó la encuesta a tres miembros del equipo de rediseño, este resultado oscila entre cuatro y dieciséis, donde los requerimientos que obtengan el resultado más alto son aquellos que poseen más relevancia.

3.7.3. Selección de la herramienta informática

En esta fase se procedió con la elección de la herramienta informática que se hace necesaria a nivel organizacional para gestionar el conocimiento. En primera instancia, se realizó un estudio de las diversas herramientas que están disponibles en el mercado, tomando como base aquellas que tengan como fin ofrecer un mecanismo para subsanar las brechas en la gestión del conocimiento que se puedan presentar en las empresas. Seguidamente se realizó un análisis, con el propósito de comparar las distintas herramientas seleccionadas, en aras de obtener sus similitudes y diferencias, y, así determinar la más adecuada según las necesidades de la organización, las cuales son derivadas de los resultados obtenidos en la identificación de los requerimientos, y, además, que se apegue al proceso propuesto.

3.7.3.1. Seleccionar herramientas

Primeramente, se procedió a identificar y seleccionar aquellas herramientas informáticas que tengan como propósito subsanar las brechas en la gestión del conocimiento. Para esta selección, se tomaron como base artículos científicos que abordaran este tipo de herramientas y detallaran el funcionamiento de estas, tomando en cuenta los beneficios e inconvenientes que podrían presentar.

3.7.3.2. Comparar herramientas según requerimientos

Luego de contar con un listado de posibles herramientas para gestionar el conocimiento, el siguiente paso consiste en contrastar y comparar las características de estas herramientas, además, conocer sus beneficios y el funcionamiento de estas, de modo que estos datos se utilicen para validar que cumplan con los requerimientos elicitados por la organización y así determinar la herramienta más apta según las necesidades del negocio.

3.7.3.3. Realizar una propuesta de la herramienta informática

Una vez realizado el análisis de estas herramientas informáticas según el contraste con los requerimientos proporcionados por el equipo de trabajo para el desarrollo del Trabajo Final de Graduación, se brindó una propuesta que aborda la herramienta que más se adapta a las necesidades del negocio.

3.7.4. Análisis Costo Beneficio

Este apartado corresponde al último paso del procedimiento metodológico, en el cual se abordó un análisis costo beneficio con el propósito de conocer la viabilidad de la implementación del proyecto en el departamento de TI de la organización. Es importante realizar este análisis, pues permite conocer posibles escenarios económicos y según esta información tomar una decisión sobre la ejecución del proyecto.

Las empresas necesitan datos que respalden las inversiones que decidan hacer, por lo tanto, se debe hacer un estudio que brinde información del porque se deberían realizar ciertas inversiones. En el caso de la presente investigación, se sugiere llevar a cabo el rediseño del proceso, para lo cual se ocupará un equipo de trabajo, además, la adquisición de licencias de alguna herramienta informática que permita gestionar el conocimiento, aspectos que incluyen

costos económicos, por ende, debe demostrarse que los beneficios económicos son positivos en comparación con los gastos en que se incurra.

Para llevar a cabo este análisis, se consultaron dos fuentes que sugieren una metodología o serie de pasos para ejecutar dicho análisis. En primera instancia Boardman et al. (2018), sugieren una serie de fundamentos conceptuales del análisis de costo-beneficio y pasos para efectuar dicho análisis, además, proporcionan una serie de casos de estudio, abordando temas como la predicción y monetización de impactos y su valoración en los mercados de producción.

Por otra parte, MacNeil (2022), brinda una serie de pasos muy específicos y detallados para realizar un análisis costo beneficio, además, menciona que este análisis es una herramienta que permite decidir las acciones con las que vale la pena avanzar o invertir. Aunado a lo anterior, sugiere algunas ideas de cuando se debería proceder con un análisis de este tipo, por ejemplo, menciona que se debe aplicar cuando se necesiten tomar decisiones sobre compras o asignaciones de recursos, además, para determinar si se avanzará con un proyecto y para conocer la conveniencia de una inversión.

Estos aspectos mencionados están estrechamente relacionados con el proyecto que se sugiere en la presente investigación, pues se debe conocer si para el rediseño del proceso y la utilización de una herramienta informática vale la pena asignar recursos, además, permitirá conocer las oportunidades y beneficios que podría traer su implementación.

Además, la implementación de este tipo de proyectos relacionados con la gestión del conocimiento podría traer consigo beneficios no financieros o beneficios indirectos, los cuales son contemplados por MacNeil (2022), dado que menciona que son beneficios que la empresa puede percibir, sin embargo, son difíciles de medirlos en función de un valor monetario.

Dado lo anterior, para la presente investigación se ha decidido adoptar la metodología sugerida por MacNeil (2022), dado que se relaciona estrechamente con el análisis costo beneficio que se necesita abarcar según el contexto de la presente investigación. Específicamente por MacNeil (2022) sugiere una serie de pasos, los cuales son adaptados al contexto del presente proyectos y explicados a continuación.

3.7.4.1. Definir los costos y beneficios

Se debe enumerar y categorizar los costos y beneficios, es decir, realizar una lista con todos los identificados del proyecto, los cuales deben ser ordenados en función de su categoría. A continuación, se detallan las categorías de los costos que se podrían presentar en el proyecto.

- Costos directos: Estos son aquellos costos que se relacionan estrechamente con la producción del servicio o proyecto, por ejemplo, materiales, equipamiento, salarios, entre otros.
- Costos indirectos: Estos son los costos fijos, sin embargo, no están relacionados con la producción del servicio, por ejemplo, alquiler de oficina, servicio de internet, gastos de transporte, entre otros.

- Costos intangibles: Son aquellos costos a los cuales no se les puede asignar un valor monetario, por ejemplo, la disminución en la satisfacción de los clientes.
- Costos de riesgos potenciales: Estos son costos relacionados con la aparición de obstáculos imprevistos durante la ejecución del proyecto, por ende, se deben gastar sumas de dinero en caso de que surjan situaciones que desvíen el curso normal del proyecto.

Además, los beneficios que se podrían esperar del proyecto se detallan a continuación.

- Beneficios directos: Son aquellos beneficios que es posible medirlos en función de un valor monetario.
- Beneficios indirectos: Son aquellos beneficios que no es posible medirlos en función de un valor monetario.

3.7.4.2. Asignar un valor monetario a los costos y beneficios

Para calcular el valor de los costos y beneficios se debe estimar un valor monetario para cada uno de estos. Para el caso de los costos y beneficios tangibles simplemente se asigna un monto monetario específico, sin embargo, las categorías intangibles no es posible asignarles un valor, por lo tanto, estos deben medirse asignándoles un indicador clave de rendimiento, por sus siglas en inglés (KPI).

3.7.4.3. Comparar costos y beneficios

El comparar los costos y beneficios en síntesis es realizar el análisis, donde se toman en cuenta los costos y beneficios totales y la relación costo beneficio en un periodo determinado. Podrían tenerse tres escenarios derivados del análisis, los cuales se detallan a continuación:

- Costo-beneficio positivo: Quiere decir que los beneficios del proyecto superan a los costos, sin embargo, se debe dimensionar si esta diferencia es muy baja, pues esto querría decir que los beneficios obtenidos con respecto al esfuerzo dedicado son muy bajos, o bien, podría darse el escenario en el cual los beneficios superaran con creces las expectativas y por ende es recomendable implementar el proyecto.
- Costo-beneficio negativo: Significa que los costes del proyecto son superiores a los beneficios, por lo tanto, los altos mandos deben plantearse si es realmente necesario implementar el proyecto.
- Tomar en cuenta los KPI: En caso de que se tenga un valor costo beneficio positivo bastante bajo, sin embargo, los KPI indican ventajas competitivas para la organización, esto podría indicar que es recomendable ejecutar el proyecto. Aunado a lo anterior, si se tiene un escenario bastante positivo y los KPI reflejan ventajas considerables, con mucha más razón el proyecto debe ser considerado para su implementación.

3.8. Operacionalización de las variables

A continuación, se adjunta la Tabla 11, la cual muestra la relación entre las variables de la presente investigación, con la fase de investigación, los objetivos específicos, los instrumentos utilizados y los sujetos de investigación.

Tabla 11

Operacionalización de las variables

Fase de la Investigación	Objetivo Específico	Instrumento	Variable de Investigación	Sujetos de Investigación
Determinar la situación actual	Determinar la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento, para la comprensión del estado real de este en el entorno organizacional, conociendo las deficiencias que se podrían estar presentando y las brechas existentes.	-Observación (Apéndice N). -Entrevista a gerente general, coordinador de TI, especialista e ingeniero de TI (Apéndice Ñ, Apéndice O y Apéndice P)	-Estado actual del proceso.	-Colaboradores del departamento de TI. -Alta Gerencia.
Análisis de brechas existentes entre el proceso actual y el proceso requerido	Determinar la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento, para la comprensión del estado real de este en el entorno organizacional, conociendo las deficiencias que se podrían estar presentando y las brechas existentes.	-Entrevista a gerente general, coordinador de TI, especialista e ingeniero de TI (Apéndice Ñ, Apéndice O y Apéndice P). -Revisión documental de ITIL y KCS.	-Análisis de brechas.	-Colaboradores del departamento de TI. -Alta Gerencia.
Determinar el estado deseado y nivel de madurez	Determinar el estado deseado y nivel de madurez en el proceso de la gestión de conocimiento, para la identificación	-Entrevista a gerente general y coordinador de TI (Apéndice Ñ, Apéndice O).	- Estado deseado y nivel de madurez	- Coordinador de TI. -Alta gerencia.

Fase de la Investigación	Objetivo Específico	Instrumento	Variable de Investigación	Sujetos de Investigación
	de los puntos de mejora.	-Entrevista abierta (Apéndice H).		
Requerimientos de la herramienta	Determinar el estado deseado y nivel de madurez en el proceso de la gestión de conocimiento, para la identificación de los puntos de mejora.	-Encuesta de relevancia de los requerimientos (Apéndice D). -Entrevista abierta para identificación de necesidades de negocio y requerimientos (Apéndice I, Apéndice K y Apéndice L).	-Requerimientos	-Colaboradores del departamento de TI. -Alta gerencia.
Rediseño del proceso de la gestión del conocimiento	Desarrollar una mejora en el proceso de la gestión del conocimiento, para validarla según el proceso propuesto, apegándose a las mejores prácticas de la industria.	-Entrevista abierta para exposición y aprobación del nuevo diseño (Apéndice M). -Revisión documental de ITIL y KCS. -Entrevista abierta para conocer el alcance. (Apéndice H).	- Proceso de la gestión del conocimiento	- Colaboradores del departamento de TI. -Alta gerencia.
Propuesta de herramienta informática	Desarrollar una mejora en el proceso de la gestión del conocimiento, para validarla según el proceso propuesto, apegándose a las mejores prácticas de la industria.	-Entrevista abierta con el coordinador de TI y el gerente general para aprobación de la herramienta. (Apéndice M).	- Herramienta informática	- Colaboradores del departamento de TI. -Alta gerencia

Fase de la Investigación	Objetivo Específico	Instrumento	Variable de Investigación	Sujetos de Investigación
		-Entrevista abierta para conocer las necesidades de la herramienta. (Apéndice I, Apéndice K y Apéndice L).		
Plantillas del proceso	Desarrollar una mejora en el proceso de la gestión del conocimiento, para validarla según el proceso propuesto, apegándose a las mejores prácticas de la industria.	-Entrevista abierta a un ingeniero y especialista de TI, al coordinador de TI y al gerente general (Apéndice J).	-Lineamientos del proceso.	- Colaboradores del departamento de TI. -Alta gerencia
Realizar análisis costo beneficio	Elaborar un análisis costo beneficio, para la determinación de la entrega de valor de la propuesta y la viabilidad del proyecto.	-Entrevista abierta al coordinador de TI y al gerente general para conocer los posibles costos y beneficios del proyecto (Apéndice M).	-Análisis costo beneficio	- Colaboradores del departamento de TI. -Alta gerencia.

Nota. Operacionalización de las variables de la investigación.

3.9. Tabla resumen del procedimiento metodológico

En la Tabla 12, se muestran los procedimientos que fueron llevados a cabo para lograr cada uno de los objetivos del proyecto.

Tabla 12

Procedimientos metodológicos

Objetivos	Procedimientos
Determinar la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento, para la comprensión del estado real de este en el entorno organizacional, conociendo las deficiencias que se podrían estar presentando y las brechas existentes.	- Formación del equipo de trabajo. - Diagnóstico de la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento, es decir, diagrama “As Is”.
Determinar el estado deseado y nivel de madurez en el proceso de la gestión de conocimiento, para la identificación de los puntos de mejora.	- Definir el alcance del rediseño. - Realización del análisis de brechas entre el proceso actual, es decir, el diagrama “As Is, en comparación con las buenas prácticas de la industria y el entorno deseado por la alta gerencia de la empresa. - Identificación de las necesidades del negocio en relación con la utilización de una herramienta informática, dado que esta se visualiza en su estado deseado. - Identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales de la herramienta informática. - Asignación de relevancia de los requerimientos.
Desarrollar una mejora en el proceso de la gestión del conocimiento con la herramienta tecnológica que lo soporte, para validarla según el proceso propuesto, apegándose a las mejores prácticas de la industria.	- Diseño del nuevo proceso de la gestión del conocimiento. - Establecimiento de la plantilla para los documentos de conocimiento, así como sus lineamientos. - Aprobación del nuevo diseño por parte de la alta gerencia. - Identificar y seleccionar herramientas informáticas. - Comparar herramientas informáticas según las buenas prácticas de la

	industria, así como los criterios deseados por los altos mandos de la compañía. • Determinación de ventajas, desventajas, costes y alineación con el negocio de las herramientas. • Propuesta de una herramienta informática para la gestión del conocimiento.
Elaborar un análisis costo beneficio, para la determinación de la entrega de valor de la propuesta y la viabilidad del proyecto.	• Identificar los costos y beneficios del proyecto. • Realizar un análisis costo beneficio para determinar la viabilidad del proyecto.

En el siguiente capítulo se exponen los resultados obtenidos en la investigación llevada a cabo en el presente proyecto, es decir, se muestra la información derivada de las indagaciones realizadas al equipo de trabajo. Estos datos serán utilizados posteriormente para brindar una propuesta de solución a los problemas presentados.

4. Análisis de Resultados

En esta sección se detallan los resultados derivados de la investigación llevada a cabo en el presente trabajo final de graduación, el cual tiene como propósito rediseñar el proceso de la gestión del conocimiento en la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica, y, además, brindar una propuesta que detalle una herramienta tecnológica que permita gestionar el conocimiento de manera eficiente.

Estas mejoras tienen como objetivo solucionar la gestión del conocimiento en la organización, por lo tanto, tomando como base el marco metodológico del presente documento, así como la metodología sugerida para el rediseño de procesos, se abordaron ciertas indagaciones que arrojaron una serie de resultados, los cuales se convierten en información relevante para el desarrollo de la propuesta de solución.

En la presente sección se detallan los datos que fueron recolectados al momento de aplicar las respectivas indagaciones en el equipo de trabajo, es decir, se detalla el análisis de resultados obtenidos de la investigación llevada a cabo para brindar una mejora en el proceso de la gestión del conocimiento.

4.1. Acuerdos Iniciales

En primera instancia, de la mano con la alta gerencia, se acordó el equipo de trabajo que estaría implicado durante el desarrollo del trabajo final de graduación (véase Apéndice G). Además, previo al análisis de la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento, en conjunto con el equipo de trabajo conformado y la alta gerencia, se acordó el alcance del presente proyecto (véase sección 1.5).

Para la definición del alcance del rediseño, se consensuó con la organización (véase Apéndice H), tomar como base la metodología para el rediseño de procesos sugerida por Madison (2005), pues esta brinda una serie de pasos bastante específicos que facilitan la comprensión de todo aquello que se debe hacer y es posible lograr mediante su utilización.

Específicamente, se acordó utilizar esta metodología para rediseñar el proceso de la gestión del conocimiento, en aras de alcanzar ciertos beneficios y una mejora en ciertos aspectos, por ejemplo, la conservación del conocimiento, optar por una mejora en la calidad de este y promover su transferencia entre los colaboradores.

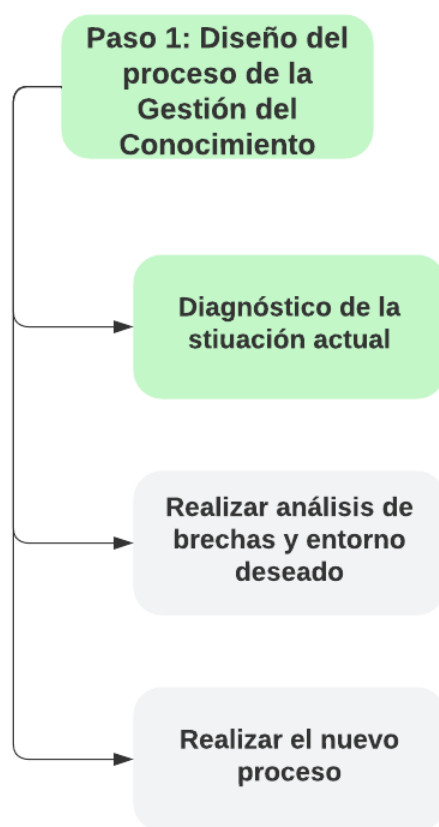
Además, se conversó con la alta gerencia y con el coordinador de TI que el alcance también incluye la propuesta de una herramienta informática para gestionar el conocimiento (véase Apéndice I), así mismo, se discutieron los impactos que podrían derivarse de la implementación del rediseño en el proceso, además, se analizó cuales obstáculos podrían encontrarse para su implementación.

4.2. Diagnóstico de la situación actual del proceso

En este apartado se muestran los resultados obtenidos de la investigación llevada a cabo durante el diagnóstico de la situación actual, siendo esta la actividad inicial perteneciente al primer paso del procedimiento metodológico, es decir, al diseño del proceso de la gestión del conocimiento, tal y como se detalla en Figura 11.

Figura 11

Primera actividad del diseño del proceso de la gestión del conocimiento



Nota. En la figura se resalta el diagnóstico de la situación actual, primera actividad del diseño del proceso de la gestión del conocimiento.

Para el caso del diagnóstico de la situación actual de la gestión del conocimiento, se llevaron a cabo diversas acciones, en aras de comprender el estado en que se encuentra este proceso. Específicamente, se desarrolló la observación no participativa, con el propósito de recolectar información sin alguna intervención, información que sirva como insumo para comprender el estado actual de este. Además, se realizaron entrevistas a los miembros del equipo de trabajo de rediseño del proceso.

Estas acciones mencionadas anteriormente se desarrollaron específicamente para conocer el estado del proceso de la gestión del conocimiento en aspectos muy puntuales, tales como la creación y captura del conocimiento, su almacenamiento, la calidad, la transferencia y el mantenimiento del conocimiento.

Por otra parte, a partir de la metodología propuesta por Madison (2005), se mencionan diversos lentes para el diagnóstico de los procesos, siendo estos un apoyo para detallar los problemas que se presentan y para guiar el rediseño del proceso. Para esta investigación, fue utilizado el lente de frustración, dado que este permite conocer las distintas frustraciones de los distintos colaboradores, es decir, del recurso humano, al momento de llevar a cabo sus labores.

Según lo anterior, el diagnóstico de la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento se efectuó realizando un análisis del estado actual de diversos aspectos, los cuales se muestran a continuación:

4.2.1. Captura, creación y almacenamiento de conocimiento

Para conocer el estado actual de la captura, creación y almacenamiento del conocimiento se llevó a cabo la observación directa, tomando como referencia diversos criterios de análisis de observación (véase Apéndice N), y además la información derivada de la realización de entrevistas a miembros del equipo de rediseño (véase Apéndice Ñ, Apéndice O y Apéndice P).

En la Tabla 13, se detallan los criterios de observación concernientes a la captura, creación y almacenamiento del conocimiento.

Tabla 13

Observación del estado actual de la captura, creación y almacenamiento de conocimiento

Criterios de análisis	SI Aplica	NO Aplica	Parcialmente	Comentarios
Existe un sistema que permita almacenar el conocimiento			X	Algunas fichas técnicas y documentos se almacenan en Google Drive y carpetas de almacenamiento local, sin embargo, no existe una herramienta estandarizada con este propósito.
Existen procedimientos para la creación y captura del conocimiento		X		No aplica.

Nota. Esta información fue tomada de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento de observación.

Los resultados obtenidos a través de la observación directa muestran que no existen procesos para la creación y captura del conocimiento, sin embargo, existen parcialmente sistemas como Google Drive o carpetas de almacenamiento local que se utilizan para almacenar documentación, sin embargo, no existe alguna aplicación que esté orientada a subsanar esta necesidad.

Los datos mencionados anteriormente concuerdan con la información obtenida en las entrevistas realizadas, dado que estas arrojaron evidencia de la nula presencia de procedimientos que establezcan la captura, creación y almacenamiento del conocimiento. Por otra parte, los miembros del equipo de trabajo entrevistados mencionaron que almacenan algunas fichas técnicas y otros documentos en Google Drive y en el almacenamiento local de sus sistemas de cómputo, sin embargo, estas herramientas no están estandarizadas.

4.2.2. Gestión de calidad del conocimiento

Para realizar el análisis del estado actual de la gestión de la calidad del conocimiento, se ejecutó mediante la observación directa (véase Apéndice N), además, mediante la realización de entrevistas al coordinador del departamento de TI, al gerente general de la organización, a un especialista de TI y un ingeniero de TI (véanse Apéndice Ñ, Apéndice O y Apéndice P).

En la Tabla 14, se detallan lo observado en cuanto a la gestión de la calidad del conocimiento.

Tabla 14

Observación del estado actual de la gestión de calidad del conocimiento

Criterios de análisis	SI Aplica	NO Aplica	Parcialmente	Comentarios
Existe procedimientos que permitan un aseguramiento en la calidad del conocimiento contenido en fichas técnicas y demás documentos de conocimiento			X	Normalmente se da una revisión de las fichas técnicas y demás documentos de conocimiento, sin embargo, esto no siempre se realiza y tampoco se tiene definido el procedimiento ni los criterios de aceptación.

Nota. Está información fue tomada de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento de observación.

La información que se muestra en la Tabla 14, concuerda con lo recabado en las entrevistas realizadas, dado que estas arrojaron que no se cuenta con un procedimiento que permita asegurar la calidad de los documentos de conocimiento y que tampoco se tienen criterios de aceptación que admitan si un artículo cuenta con la información pertinente. Sin embargo, estos

datos contenidos en fichas técnicas normalmente son revisados por el coordinador del departamento de TI, para validar el contenido que se encuentra en estas.

4.2.3. Transferencia del conocimiento

El estado actual de la transferencia del conocimiento se determinó mediante diversos criterios de análisis (véase Apéndice N), los cuales fueron efectuados a través de la observación. Aunado a lo anterior, se realizaron entrevistas a diversos miembros del equipo de trabajo, que brindaron información acerca del estado actual en la transferencia del conocimiento (véanse Apéndice Ñ, Apéndice O y Apéndice P).

En la Tabla 15, se detalla lo observado.

Tabla 15

Observación del estado actual de la transferencia del conocimiento

Criterios de análisis	SI Aplica	NO Aplica	Parcialmente	Comentarios
Existen procedimientos que indiquen la manera en que se debe transferir el conocimiento		X		No aplica.
Existen canales que permitan la transferencia del conocimiento			X	La organización cuenta con diversos canales, por ejemplo, Microsoft Teams, Google Drive y correo electrónico, sin embargo, no existe alguno estandarizado.
La empresa cuenta con una cultura de transferencia de conocimiento entre los colaboradores	X			La alta gerencia ha querido fomentar dentro de los valores de la compañía una cultura de colaboración entre los distintos colaboradores.

Nota. Esta información fue tomada de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento de observación.

Según los datos detallados y obtenidos a través de la observación directa, tal y como se muestra en la Tabla 15, se tiene que la empresa no cuenta con procedimientos que definan la manera

en que debe darse la transferencia del conocimiento, sin embargo, si existen canales para su transferencia, específicamente Microsoft Teams, Google Drive y correo electrónico.

Además, mediante la observación directa se evidenció que la organización fomenta una cultura de compartir el conocimiento entre los colaboradores, incluso, se da una asistencia entre los distintos departamentos de la organización. En cuanto al departamento de TI, los colaboradores graban las sesiones de capacitación con proveedores y la resolución de incidentes, toman nota de la manera en que se resolvieron los incidentes, y esta información es compartida con los demás miembros del departamento.

Aunado a lo anterior, se observó que la alta gerencia fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre los distintos miembros del departamento, pues dentro de sus valores se define que la empresa es una familia y por ende los colaboradores deben apoyarse, y además tener confianza y empatía.

Lo mencionado anteriormente se ratifica con los datos obtenidos en las entrevistas (véanse Apéndice Ñ, Apéndice O y Apéndice P), dado que en estos se evidencia que existen canales de comunicación, como Microsoft Teams, Google Drive o el correo electrónico, los cuales permiten compartir anotaciones, grabaciones y demás documentación. Además, se obtuvo información acerca del trabajo en equipo, y la transferencia de documentos que contienen datos de resolución de incidentes, entre otros.

4.2.4. Mantenimiento del conocimiento

Para determinar el estado actual del mantenimiento del conocimiento se procedió mediante criterios de análisis según la observación directa (véase Apéndice N), además, se realizaron entrevistas a distintos implicados del equipo de trabajo (véanse Apéndice Ñ, Apéndice O y Apéndice P).

En la Tabla 16, se detalla lo observado.

Tabla 16

Observación del estado actual del mantenimiento del conocimiento

Criterios de análisis	SI Aplica	NO Aplica	Parcialmente	Comentarios
Existen procedimientos para brindar mantenimiento a los documentos de conocimiento		X		No aplica.

Nota. Esta información fue tomada de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento de observación.

Según lo detallado en la Tabla 16 , se observó que el departamento de TI de la organización no cuenta con procedimientos para brindar mantenimiento al conocimiento. Esta información se ratifica con los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas (véase Apéndice Ñ, Apéndice O y Apéndice P), dado que los miembros del equipo de rediseño entrevistados informan que no cuentan con algún procedimiento que subsane esta necesidad.

4.2.5. Estado actual del proceso de la gestión del conocimiento (As Is)

En la presente sección se detalla el proceso “As is” de la gestión del conocimiento en el departamento de TI de esta organización. Específicamente se encontraron ciertas falencias en cuanto a la creación, captura, almacenamiento, transferencia y mantenimiento del conocimiento.

Las falencias encontradas se derivan de la nula estandarización para estos procedimientos y actividades, por lo tanto, se encuentran en un nivel de madurez muy bajo, es decir, se presenta un rezago significativo en cuanto a la creación, captura, almacenamiento, transferencia y mantenimiento del conocimiento.

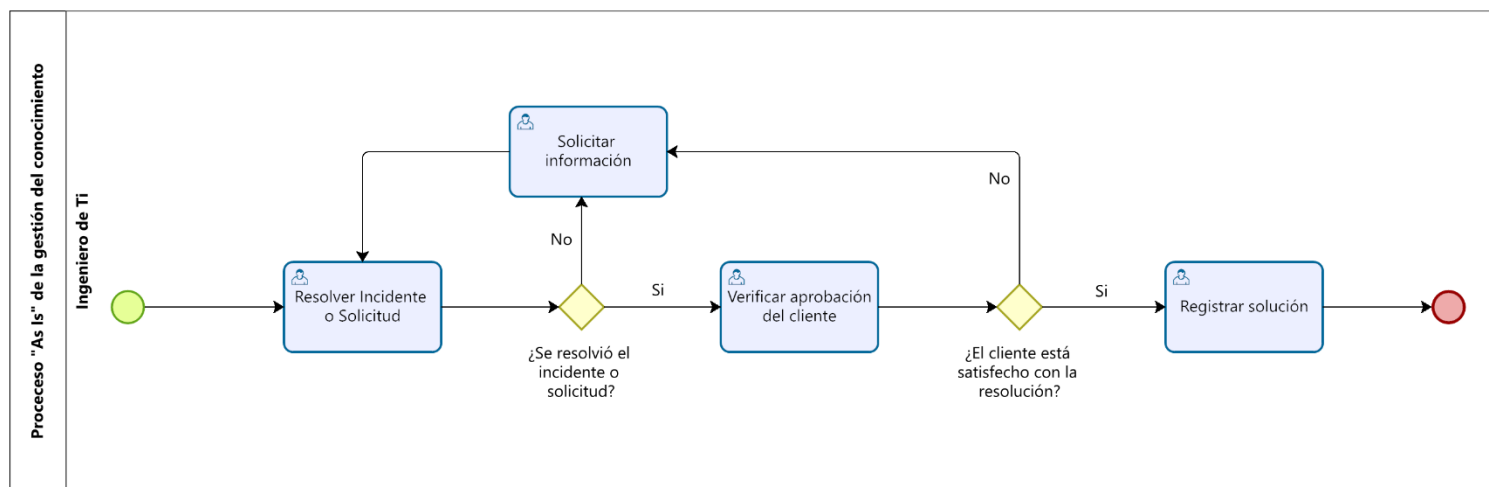
Sin embargo, los datos arrojados indican que la alta gerencia y la coordinación del departamento de TI promueven la transferencia del conocimiento entre los colaboradores mediante diversas aplicaciones, sin embargo, esta actividad no se encuentra estandarizada y no siempre se realiza.

Además, el coordinador de TI ocasionalmente efectúa una revisión de algunos documentos de conocimiento que son generados de la resolución de incidentes y solicitudes, sin embargo, esta actividad no siempre se realiza y no se encuentra formalizada, por lo que algunos documentos quedan sin validar que la información que contienen sea correcta.

Tomando lo anterior como referencia, es evidente que existe el proceso de resolución de incidentes y solicitudes, sin embargo, con deficiencias significativas en cuanto a la gestión del conocimiento y el proceso de la gestión de la calidad que se realiza ocasionalmente. En la Figura 12, se muestra el proceso actual “As is” del proceso de la gestión del conocimiento.

Figura 12

Proceso de la gestión del conocimiento As Is



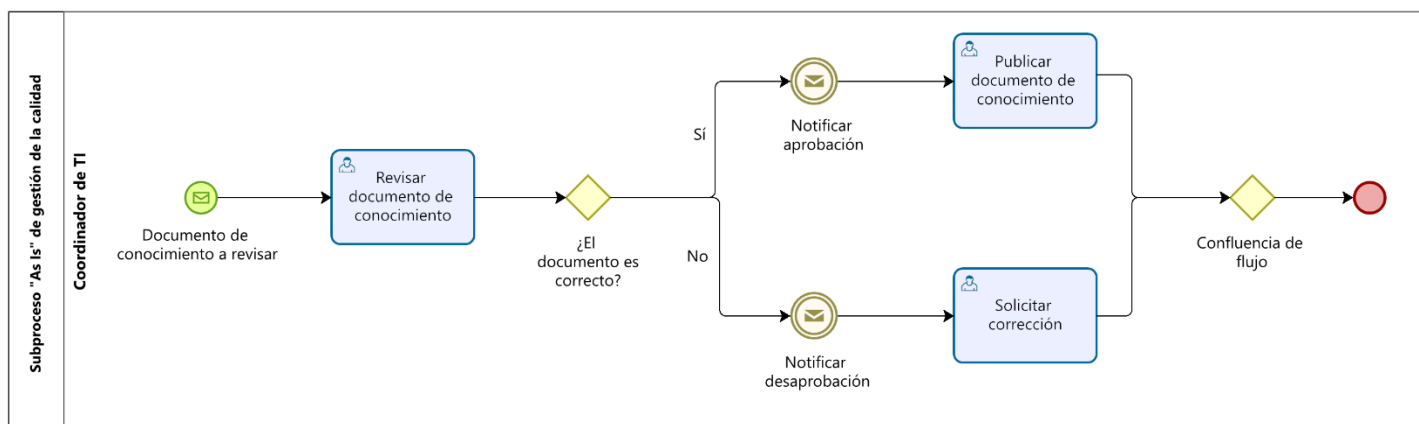
Nota. Proceso de resolución de incidentes y solicitudes, con nula gestión del conocimiento.

En la Figura 12, se muestra que cuando los colaboradores del Departamento de TI proceden a realizar la resolución de un incidente o una solicitud de servicio, existe una nula aparición de actividades relacionadas con la gestión del conocimiento, lo cual desemboca en un proceso carente en cuanto a actividades que capturen, almacenen, transfieran, brinden mantenimiento y gestionen la calidad del conocimiento, convirtiéndolo en un proceso subdesarrollado.

Mediante el proceso actual, es difícil optar por una mejora en la gestión del conocimiento en el Departamento de TI, dada la nula presencia de actividades relacionadas con esta. Por lo tanto, es claro que los ingenieros y especialistas desarrollan sus labores sin tomar en cuenta procedimientos relacionados con esta gestión, generando limitaciones considerables.

Por otra parte, en la Figura 13, se detalla el subproceso de la gestión de la calidad que ocasionalmente realiza el coordinador de TI.

Figura 13
Gestión de la calidad As Is



Nota. Subproceso de la gestión de la calidad As Is.

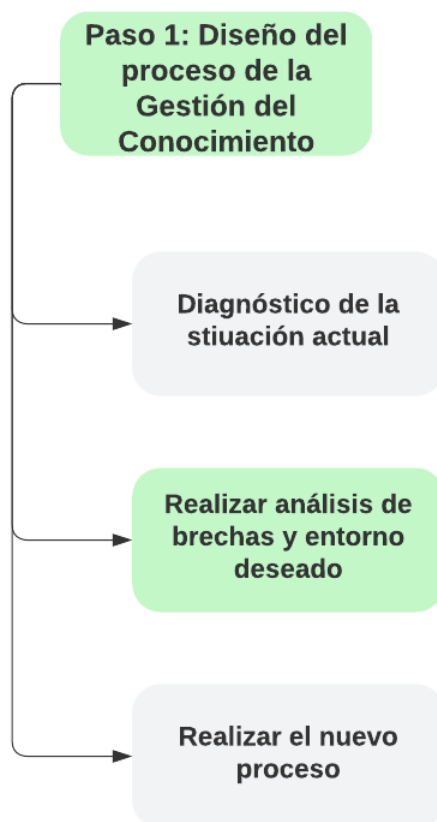
Además, se muestran las actividades que desarrolla el Coordinador de TI cuando realiza una revisión de los documentos de conocimientos generados de la resolución de incidentes y solicitudes de servicio, sin embargo, este procedimiento no está formalizado ni asignado como el procedimiento oficial, dado que se realiza ocasionalmente, por lo tanto, no hay un verdadero control de la calidad.

4.3. Análisis de brechas y entorno deseado por la organización

En la presente sección se detalla el análisis de brechas, específicamente se abarcan las brechas existentes entre el proceso actual de la gestión del conocimiento y lo recomendado por las buenas prácticas de la industria, apegándose también a lo deseado por la alta gerencia de la organización. En la Figura 14, se indica el paso del procedimiento metodológico y la actividad que será abordada en la presente sección, la cual corresponde al análisis de brechas.

Figura 14

Segunda actividad del diseño del proceso de la gestión del conocimiento



Nota. La figura anterior muestra el análisis de brechas y entorno deseado, segunda actividad perteneciente al primer paso del marco metodológico.

Para la realización del análisis de brechas, fue necesario contemplar diversos aspectos, tales como la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento, las buenas prácticas de la industria y finalmente el entorno deseado por la alta gerencia de la compañía.

Para el caso de la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento, se tomó como referencia los resultados obtenidos en la sección 4.2, del presente documento. Por otra parte, para el caso de las buenas prácticas de la industria, se tomó como punto de partida las recomendaciones brindadas por ITIL y KCS. Finalmente, para el entorno deseado por parte de los altos mandos de la compañía, se realizó una entrevista al gerente general para conocer lo que se desea alcanzar en cuanto a la mejora en la gestión del conocimiento (véase Apéndice Q).

4.3.1. Nivel de madurez

Para determinar el nivel de madurez en el que se encuentra el proceso de la gestión del conocimiento, se debe determinar la situación actual de este. Además, para delimitar el nivel de madurez que se desea alcanzar, se debe definir el estado deseado por las buenas prácticas de la industria, así como por los altos mandos de la empresa. Para abordar lo anterior, primeramente, en la Tabla 17, se detallan las brechas existentes entre el estado actual y lo sugerido por las buenas prácticas de la industria.

Tabla 17

Brechas entre el estado actual y lo sugerido por las buenas prácticas

Estado actual	Estado sugerido por las buenas prácticas	Brechas existentes
No existen procedimientos definidos para la creación, captura y almacenamiento del conocimiento.	- Se debe capturar el conocimiento generado a raíz de la gestión de problemas. - Debe existir un procedimiento para capturar el conocimiento.	- Se han capturado documentos de conocimiento, sin embargo, en poca cantidad y este proceso no se realiza siempre. - No se ha formalizado el proceso para capturar el conocimiento.
Inexistencia de un proceso formalizado para la gestión del conocimiento.	Se debe contar con una estrategia determinada para la gestión del conocimiento.	El proceso de la gestión del conocimiento es subdesarrollado.
Existencia parcial de una herramienta para la gestión del conocimiento.	Contar con una herramienta que permita capturar, almacenar, transferir y brindarle mantenimiento al conocimiento.	La herramienta utilizada no está orientada para la gestión del conocimiento, simplemente es utilizada como repositorio.
Se posee un leve entendimiento de la estructura que debe contener un documento de conocimiento.	Se debe contar con una plantilla definida para la creación de documentos de conocimiento.	Los colaboradores tienen un breve entendimiento de algunos elementos que conforman los artículos de conocimiento, sin embargo, es posible instar oportunidades de mejora.
Únicamente se valida que el contenido de los documentos de conocimiento es correcto cuando	Todo documento de conocimiento debe ser validado.	Se revisan los documentos de conocimiento que son creados, esta tarea es realizada por parte del

Estado actual	Estado sugerido por las buenas prácticas	Brechas existentes
son creados, y, además, no siempre se realiza esta actividad.	- El contenido de los documentos de conocimiento debe ser completo y correcto. - Se debe gestionar la calidad del contenido de los documentos.	Coordinador de TI, sin embargo, no siempre se realiza. Los documentos de conocimiento existentes no son validados en ningún momento, ni actualizados.
Existe de forma parcial canales para la transferencia del conocimiento, como Microsoft teams y Google Drive, sin embargo, no están formalizados.	Se debe contar con canales para transferir el conocimiento entre los miembros del equipo de trabajo.	Se deben formalizar los canales.
Se cuenta con una cultura de colaboración.	Fomentar una cultura de trabajo en equipo es clave.	No hay brecha.

Nota. Estado actual tomado de la sección 4.2, estado deseado tomado de Apéndice Q, ITIL (2011) y Consortium for Service Innovation (2020).

Además, en la Tabla 18, se detallan las brechas existentes entre el estado actual y lo deseado por los altos mandos de la empresa.

Tabla 18

Brechas entre el estado actual y lo deseado por los altos mandos

Estado actual	Estado deseado	Brechas
Se cuenta con un sistema como lo es Microsoft Teams o Google Drive como repositorio de documentos.	Contar con una herramienta informática que permita crear, almacenar, transferir y brindarle mantenimiento al conocimiento.	Se cuenta con un sistema que no está alineado a los objetivos de la gestión del conocimiento, tampoco se encuentra formalizado para dicho proceso.
Los pocos documentos de conocimiento cuando son creados ocasionalmente son revisados por el coordinador de TI.	Se hace necesario que se pueda gestionar la calidad de los documentos de conocimiento a través de la herramienta informática.	El proceso de revisión no está debidamente formalizado.
No se cuenta con documentación amplia, completa y exhaustiva.	Se requiere contar con documentación para los nuevos colaboradores, de modo que puedan realizar la gestión de problemas y de	El proceso de transferencia de conocimiento a los nuevos colaboradores es muy lento.

Estado actual	Estado deseado	Brechas
	errores conocidos de manera adecuada.	
Se fomenta una cultura de colaboración, sin embargo, no se cuenta con una herramienta formalizada.	Se desea que la herramienta informática permita transferir el conocimiento.	No existe una herramienta informática formalizada que cumpla este propósito.

Nota. Estado actual tomado de la sección 4.2, estado deseado tomado de Apéndice Q, ITIL (2011) y Consortium for Service Innovation (2020).

Según lo observado en la Tabla 17 y Tabla 18, el proceso actual de la gestión del conocimiento se encuentra en un nivel de madurez cero, es decir, incompleto, según lo mencionado por el modelo del CMMI, dado que los procesos no están formalizados y no satisfacen las necesidades del negocio.

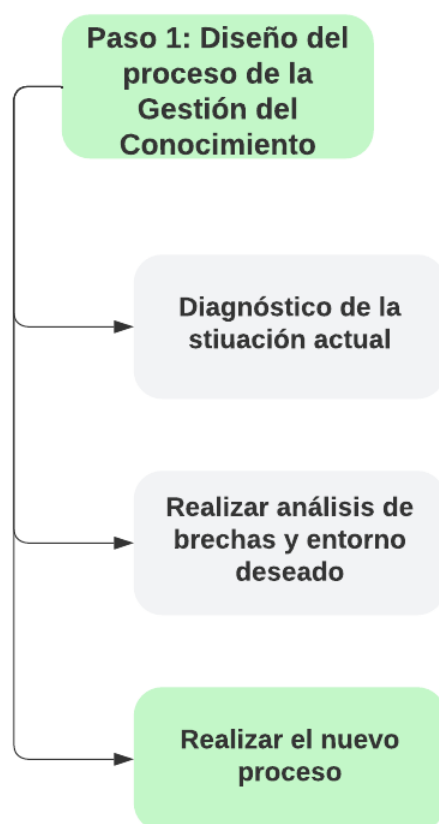
4.4. Diseñar el nuevo proceso de la gestión del conocimiento

En esta sección se detalla el nuevo proceso de la gestión del conocimiento, el cual tiene como propósito mejorar la calidad, transferencia, mantenimiento, creación y captura del conocimiento. Esta mejora está fundamentada en el análisis de brechas, expuesto en la sección 4.3, así como los artefactos que lo componen.

En la Figura 15, se detalla el paso del procedimiento metodológico y la actividad que será abordada en la presente sección, la cual corresponde al diseño del nuevo proceso.

Figura 15

Tercera actividad del diseño del proceso de la gestión del conocimiento



Nota. La figura anterior muestra el diseño del nuevo proceso, tercera actividad perteneciente al primer paso del marco metodológico.

4.4.1. Nuevo proceso de la gestión del conocimiento (To be)

El análisis de brechas proporcionó información que permitió definir que el proceso actual de la gestión del conocimiento en la mayoría de los casos no cumple con lo recomendado por las buenas prácticas de la industria y por la alta gerencia de la empresa, o bien, cumple de forma parcial. Debido a lo anterior, muchas recomendaciones que se originan dentro del marco de las buenas prácticas de la industria se decidieron incorporar en el proceso “To be”, es decir en el nuevo proceso de la gestión del conocimiento.

Este nuevo proceso “To be”, se encuentra en el capítulo cinco del presente documento, dado que dicho capítulo contempla la propuesta de solución y este nuevo proceso se considera como parte de la solución para el rediseño del proceso, contrario al capítulo cuatro, en el cual se exponen solamente los resultados obtenidos, es decir, los diagramas de los procesos “As Is”.

Por otra parte, para validar el entorno deseado por los altos mandos de la compañía, se procedió a realizar una entrevista al coordinador del departamento de TI (véase Apéndice R), con el propósito de encontrar coincidencias entre las distintas visiones y ratificar que las necesidades expresadas por las partes se correlacionan.

Finalmente, se realizó una reunión con el equipo de trabajo de rediseño, con el propósito de exponer el nuevo diseño del proceso de la gestión del conocimiento (véase Apéndice M), donde se obtuvieron comentarios positivos por parte de los asistentes y se dio la aprobación de este para que sea utilizado en el departamento de TI como el proceso de la gestión del conocimiento oficial.

Conviene subrayar que, la aprobación de este nuevo proceso de la gestión del conocimiento se obtuvo, dado que se siguieron los ocho pasos adaptados para este trabajo final de graduación y sugeridos por Madison (2005), para el rediseño de procesos, teniendo como resultado el rediseño exitoso del mismo.

4.4.2. Plantillas para la creación de documentos de conocimiento

Los colaboradores del Departamento de TI tienen una leve estructura para la creación de documentos de conocimiento, sin embargo, no se encuentra formalizado y estructurado. Con el propósito de definir la estructura de las plantillas, se ejecutó una reunión (véase Apéndice J), en la cual, se elaboró un borrador de la plantilla oficial para crear los documentos de conocimiento (véase Anexo I), la cual contiene los siguientes lineamientos:

- Número de documento de conocimiento, siendo este un número consecutivo, el cual será generado por el sistema y permite identificar a cada documento.
- Nombre del documento de conocimiento, el cual debe ser relacionado con el contenido de este.
- Una descripción del incidente o solicitud, en la cual se brinda información resumida acerca del contenido del documento.
- Consideraciones iniciales antes de iniciar con la resolución del incidente o solicitud, es decir, actividades que deben ser llevada a cabo antes de iniciar con la resolución.
- Comandos que deben ser ejecutados en dicha resolución de la petición de servicio.

- Pasos para resolver el problema, los cuales deben ser detallados, y si es necesario, se deben incluir archivos multimedia.
- Observaciones y comentarios adicionales acerca de la resolución del incidente.
- Sección de seguimiento de cambios, en la cual se detalla los cambios que ha sufrido el documento de conocimiento, incluyendo el colaborador que los realizó y la fecha.

En esta reunión, se definieron los lineamientos de la plantilla, así como el contenido de cada uno de estos, con el propósito de incentivar una eficiente documentación que permita una mejora en la gestión del conocimiento, con información que facilite la comprensión del proceso de resolución de incidentes y solicitudes.

4.5. Identificación de los requerimientos

En esta sección se lleva a cabo el segundo paso del procedimiento metodológico y se muestra el análisis de los resultados obtenidos. Específicamente, se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales de la herramienta informática deseada por la organización para gestionar el conocimiento.

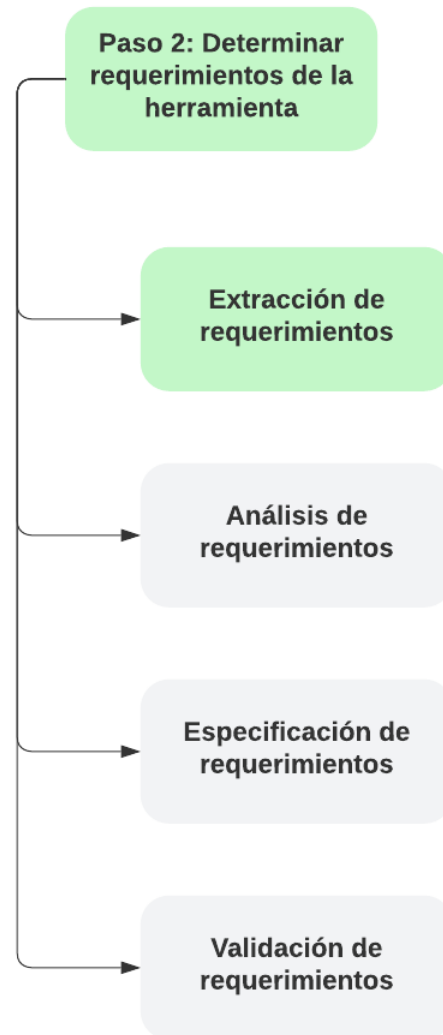
Para profundizar en lo anterior, se abarca la manera en que se extrajeron los requerimientos funcionales y no funcionales y cuáles fueron los involucrados en este proceso, además, se analizan y se enlistan los requisitos obtenidos y finalmente se muestra la validación efectuada con la alta gerencia. A estos requerimientos ratificados por los altos mandos de la compañía, se les asignó un puntaje que determina la relevancia de cada uno, según la opinión de algunos miembros del equipo de rediseño, apartado que también se incluye en la presente sección.

4.5.1. Extracción de requerimientos

La extracción de los requerimientos es la primera actividad del segundo paso del procedimiento metodológico, en la cual se busca conocer las necesidades del negocio, es decir, extraer los requerimientos de la herramienta de software para la gestión del conocimiento. En la Figura 16, se observa la actividad de la extracción de requerimientos.

Figura 16

Primera actividad de la identificación de los requerimientos



Nota. La figura anterior muestra la extracción de requerimientos, primera actividad perteneciente al segundo paso del marco metodológico, la determinación de los requerimientos de la herramienta.

Para realizar la extracción de los requerimientos, se efectuaron entrevistas a los miembros del equipo de rediseño, sin embargo, previo a la realización de esta actividad, se deben identificar los interesados del equipo de rediseño que tengan relación con la elaboración de la herramienta informática, los cuales proporcionarán los requerimientos de esta. Para efectos de esta investigación, los interesados involucrados fueron el gerente general y el coordinador del departamento de TI.

Para la recopilación de los requerimientos, se efectuaron entrevistas a estos interesados (véase Apéndice K y Apéndice L), las cuales arrojaron diversas necesidades que debe cumplir la herramienta informática para la gestión del conocimiento.

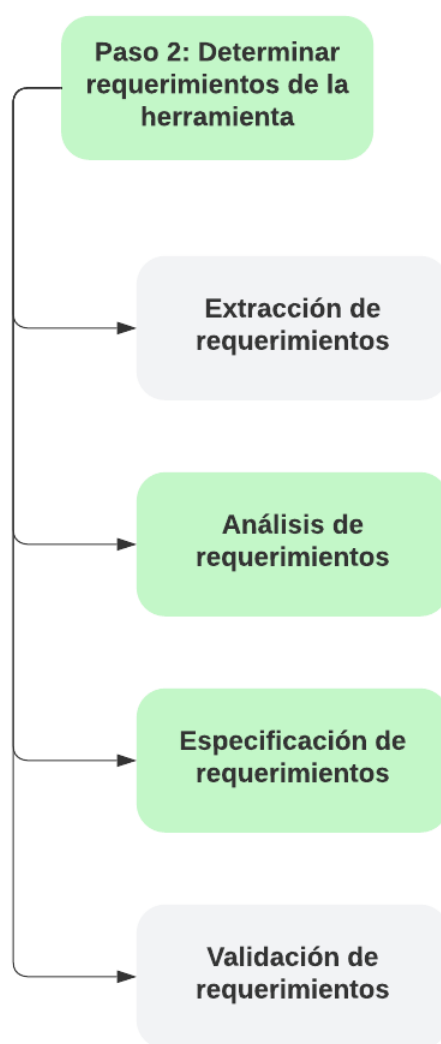
- La herramienta informática debe permitir crear, modificar y eliminar documentos de conocimiento.
- La herramienta informática debe sugerir los documentos de conocimiento más consultados y/o utilizados por los colaboradores de la organización.
- La herramienta informática debe permitir a los usuarios conectarse a sus distintas funcionalidades a través de internet y utilizarlas, es decir, debe estar basada en la nube.
- La herramienta informática cuenta con la opción de personalización, es decir, brinda la oportunidad a los usuarios de agregar funcionalidades adicionales y modificar al gusto del usuario final.
- La herramienta informática debe contar con indicadores de rendimiento de la base de conocimiento.
- La herramienta informática debe mostrar informes de la cantidad de documentos de conocimiento que han sido creados o modificados, además, debe mostrar el usuario que realizó dicha acción.
- La herramienta informática debe proporcionar cuadros de búsqueda a través de texto, que permita a los usuarios encontrar los documentos de conocimiento que desean obtener, de modo que el sistema busque estos documentos y los muestre.
- La herramienta informática debe ofrecer la posibilidad de incluir material interactivo, es decir, debe permitir añadir imágenes, videos y diagramas en el cuerpo de los documentos de conocimiento.
- La herramienta informática debe permitir contar diversas bases de conocimiento.
- La herramienta informática debe estar alineada con las buenas prácticas de la industria.
- La herramienta informática debe contar con una interfaz web que le permita al usuario interactuar con los documentos de conocimiento.
- La herramienta informática debe contar con la posibilidad de colocar la interfaz web en idioma inglés.
- La herramienta informática brinda la posibilidad de añadir la opción de autorización, de modo que cuando se crea un documento de conocimiento, este debe ser autorizado para ser publicado.

4.5.2. Análisis y especificación de requerimientos

En este apartado se expone el análisis y la especificación de los requerimientos, actividades dos y tres del paso dos del marco metodológico, es decir, la determinación de los requerimientos de la herramienta informática para gestionar el conocimiento. En la Figura 17, se detallan ambas actividades.

Figura 17

Actividades dos y tres de la determinación de los requerimientos



Nota. La figura anterior muestra el análisis y la especificación de requerimientos, segunda y tercera actividad perteneciente al segundo paso del marco metodológico, la determinación de los requerimientos de la herramienta.

Anteriormente, se detallan las actividades de análisis y especificación de requerimientos. La primera hace referencia a los procedimientos para clasificar los requerimientos en funcionales y no funcionales, además, para analizar si un requisito está derivado de uno o más requisitos. Aunado a lo anterior, en esta actividad se resuelven los conflictos entre los requerimientos y se descubren los límites y alcances de la herramienta de software para gestionar el conocimiento.

Por otra parte, luego de analizar las necesidades del negocio, se pone en marcha la tercera actividad, la cual hace referencia a la especificación de los requerimientos. En esta, se produce un documento o un listado de los requisitos con los que debe cumplir la herramienta informática, es decir, un listado de aquello que se espera que haga el producto de software.

Además, este documento puede ser utilizado para realizar una evaluación de los requerimientos, previo al diseño de la herramienta de software. En la Tabla 19, se detallan los requisitos funcionales y no funcionales derivados del análisis de requerimientos, además, se enlistan con su respectivo código y descripción, es decir, la especificación de los requerimientos.

Tabla 19

Listado de requerimientos

Clasificación del requerimiento	Requerimiento	Descripción del requerimiento
Funcionales	RF-001: Crear documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe permitir al usuario crear documentos de conocimiento.
	RF-002: Modificar documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe permitir al usuario modificar documentos de conocimiento.
	RF-003: Eliminar documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe permitir al usuario eliminar documentos de conocimiento.
	RF-004: Informes que muestren los documentos más consultados y/o utilizados.	La herramienta informática debe mostrar al usuario los documentos de conocimiento más consultados y/o utilizados.
	RF-005: Crear KPIs	La herramienta informática debe permitir crear indicadores claves de rendimiento.
	RF-006: Mostrar KPIs	La herramienta informática debe mostrar indicadores claves de rendimiento, por ejemplo, informes de la cantidad de documentos de conocimiento

Clasificación del requerimiento	Requerimiento	Descripción del requerimiento
		que han sido creados, modificados o eliminados.
	RF-007: Buscador de documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe brindar la posibilidad al usuario de buscar documentos de conocimiento a través de una entrada de texto.
	RF-008: Contenido de los documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe ofrecer la posibilidad de añadir contenido interactivo en el cuerpo de los documentos de conocimiento, como imágenes, videos y diagramas.
	RF-009: Crear bases de conocimiento.	La herramienta informática debe permitir al usuario crear más de una base de conocimiento.
	RF-010: Autorización de documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe contar con la opción de autorizar aquellos documentos de conocimiento que han sido creados o modificados.
	RF-011: Informes de usuarios.	La herramienta informática debe mostrar los artículos que han sido creados o modificados por un usuario en específico.
	RF-012: Incorporación de comentarios en los documentos de conocimiento.	La herramienta informática le permite añadir comentarios al usuario en los documentos de conocimiento, en un apartado dedicado a la realización de comentarios.
No funcionales	RNF-001: Disponer de un portal web.	La herramienta informática debe contar con interfaz web.
	RNF-002: Opción de personalización.	La herramienta informática permite agregar nuevas funcionalidades, es decir, permite al usuario agregar características que no están presentes en la versión original.
	RNF-003: Alineación con las buenas prácticas de la industria	La herramienta informática debe estar alineada con lo definido por las buenas prácticas de la industria.

Clasificación del requerimiento	Requerimiento	Descripción del requerimiento
	RNF-004: Lenguaje de la herramienta.	La herramienta informática debe permitir colocar la interfaz web en idioma inglés.
	RNF-005: Basado en la nube.	La herramienta informática debe ejecutarse en la nube.

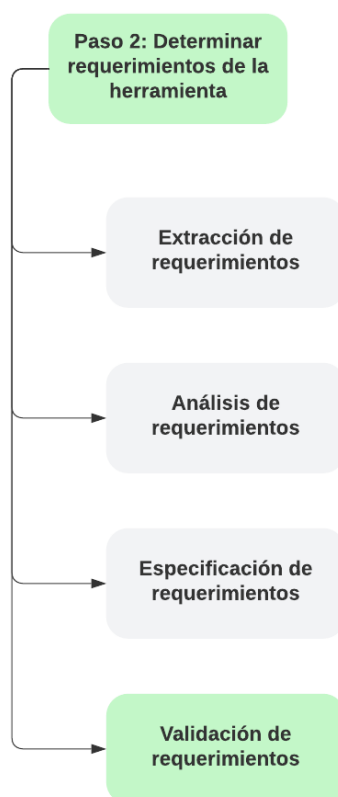
Nota. Tomando del instrumento localizado en el Apéndice K y Apéndice L

4.5.3. Validación de requerimientos

En este apartado se detalla la validación de los requerimientos, siendo esta la última actividad del paso dos del marco metodológico, es decir, la determinación de los requerimientos. Figura 18, se detalla la misma

Figura 18

Cuarta actividad de la determinación de los requerimientos



Nota. La figura anterior muestra la validación de los requerimientos, cuarta actividad perteneciente al segundo paso del marco metodológico, la determinación de los requerimientos de la herramienta.

Para la validación de los requerimientos, se realizó una reunión con el coordinador de TI y con la alta gerencia de la compañía (véase Apéndice L), con el propósito de exponer los requerimientos que fueron recopilados y corroborar que estos cumplen con las expectativas y con las necesidades de los involucrados y del negocio.

En dicha reunión, se expusieron los requerimientos funcionales y no funcionales, así como la descripción de cada uno de estos y su relación con la herramienta informática para la gestión del conocimiento. La alta gerencia otorgó visto bueno a este listado de requerimientos, por lo tanto, el paso a seguir es definir la relevancia de estos.

4.5.4. Relevancia de los requerimientos

En este apartado se pretende esclarecer la relevancia de los requerimientos. Para la determinación de la importancia que tiene cada uno de estos para los implicados, se realizó una encuesta (véase Apéndice D), con el propósito de identificar aquellas necesidades primordiales que debe cumplir la herramienta de la gestión del conocimiento. En la Tabla 20, se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 20

Encuesta de relevancia de requerimientos

Código de requerimiento	Relevancia del requerimiento		
	Coordinador de TI	Gerente General	Especialista de TI
RF-001	4	4	4
RF-002	4	4	4
RF-003	4	4	4
RF-004	3	4	3
RF-005	3	3	2
RF-006	3	3	2
RF-007	4	4	4
RF-008	4	4	4
RF-009	4	4	4
RF-010	4	4	4
RF-011	3	3	2
RF-012	4	4	4
RNF-001	4	4	4
RNF-002	2	2	2
RNF-003	2	3	2
RNF-004	3	3	3
RNF-005	3	3	3

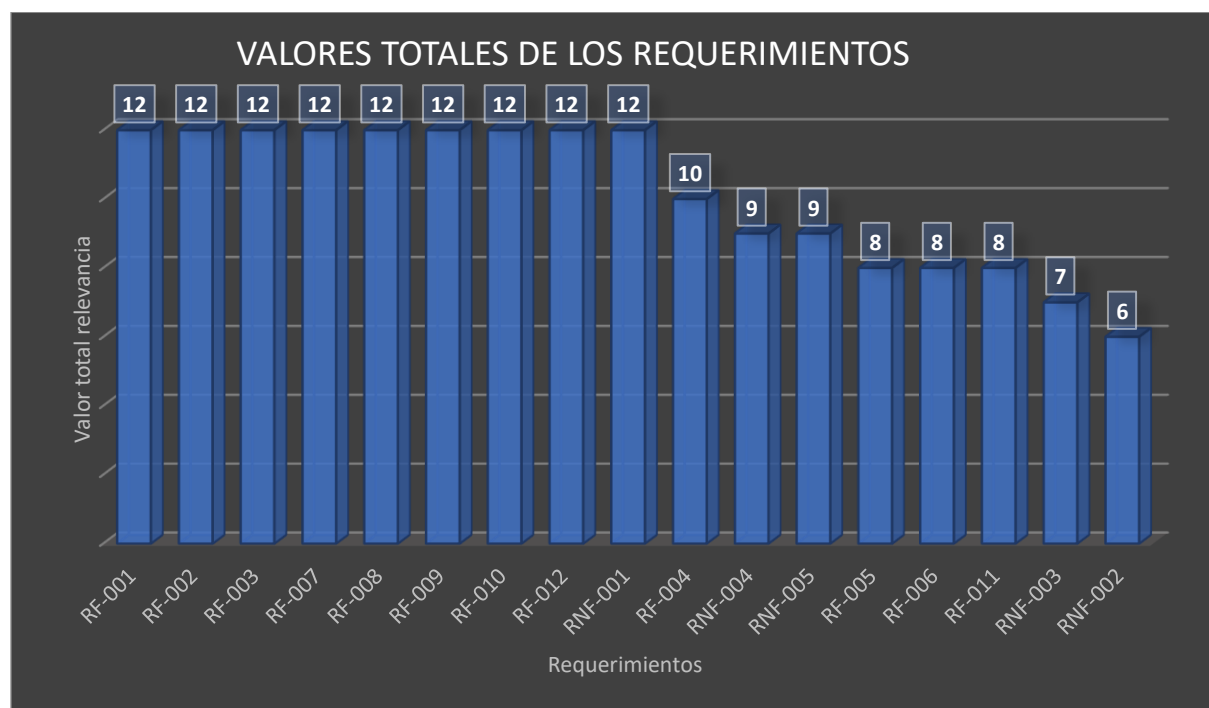
Nota. Relevancia de los requerimientos.

Anteriormente, se detallaron los involucrados en esta encuesta y los valores que cada uno de estos brindó. Los resultados que se muestran representan valores cuantitativos (4,3,2,1), estos fueron derivados de los valores cualitativos presentes en la encuesta (Muy relevante, Relevante, Poco relevante y Nada relevante, respectivamente).

Con el propósito de ejemplificar de mejor manera lo mencionado anteriormente, en Figura 19, se muestra el valor total obtenido de la relevancia por cada uno de los requerimientos.

Figura 19

Valores totales de los requerimientos



Nota. La figura muestra la suma total del valor de relevancia de cada requerimiento.

En la Figura 19, se detallan los requerimientos con mayor relevancia desde la perspectiva de los tres implicados en la encuesta desarrollada, así como aquellos requisitos con menor nivel de criticidad.

En concordancia con lo anterior, en la Tabla 21, se detallan los ocho requerimientos fundamentales para la selección de la herramienta informática para la gestión del conocimiento, dado que estos representan las necesidades primordiales de los implicados.

Tabla 21

Requerimientos con mayor relevancia

Requerimientos con mayor relevancia	Descripción
RF-001: Crear documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe permitir al usuario crear documentos de conocimiento.
RF-002: Modificar documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe permitir al usuario modificar documentos de conocimiento.
RF-003: Eliminar documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe permitir al usuario eliminar documentos de conocimiento.
RF-007: Buscador de documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe brindar la posibilidad al usuario de buscar documentos de conocimiento a través de una entrada de texto.
RF-008: Contenido de los documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe ofrecer la posibilidad de añadir contenido interactivo en el cuerpo de los documentos de conocimiento, como imágenes, videos y diagramas.
RF-009: Crear bases de conocimiento.	La herramienta informática debe permitir al usuario crear más de una base de conocimiento.
RF-010: Autorización de documentos de conocimiento.	La herramienta informática debe contar con la opción de autorizar aquellos documentos de conocimiento que han sido creados o modificados.
RF-012: Incorporación de comentarios en los documentos de conocimiento.	La herramienta informática le permite añadir comentarios al usuario en los documentos de conocimiento, en un apartado dedicado a la realización de comentarios.
RNF-001: Disponer de un portal web.	La herramienta informática debe contar con interfaz web.

Nota. Requerimientos con mayor relevancia para selección de la herramienta informática.

4.6. Selección de la herramienta

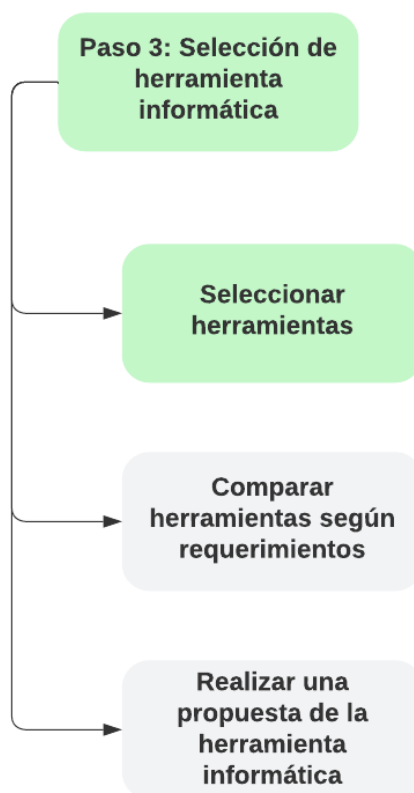
En esta sección se lleva a cabo la tercera fase del marco metodológico, la cual consiste en la selección de la herramienta informática que subsanará la necesidad de gestionar el conocimiento. Para esta selección, se analizaron diversas herramientas de software disponibles en el mercado, y seguidamente se compararon con los requerimientos funcionales y no funcionales proporcionados por los sujetos investigados, con el propósito de identificar la herramienta que satisfaga lo deseado por los implicados.

4.6.1. Identificar y seleccionar herramientas

En este apartado se desarrolla la primera actividad del tercer paso del marco metodológico, la identificación y selección de herramientas. Además, en la Figura 20, se muestra con detalle lo abordado en esta sección.

Figura 20

Primera actividad de la selección de la herramienta

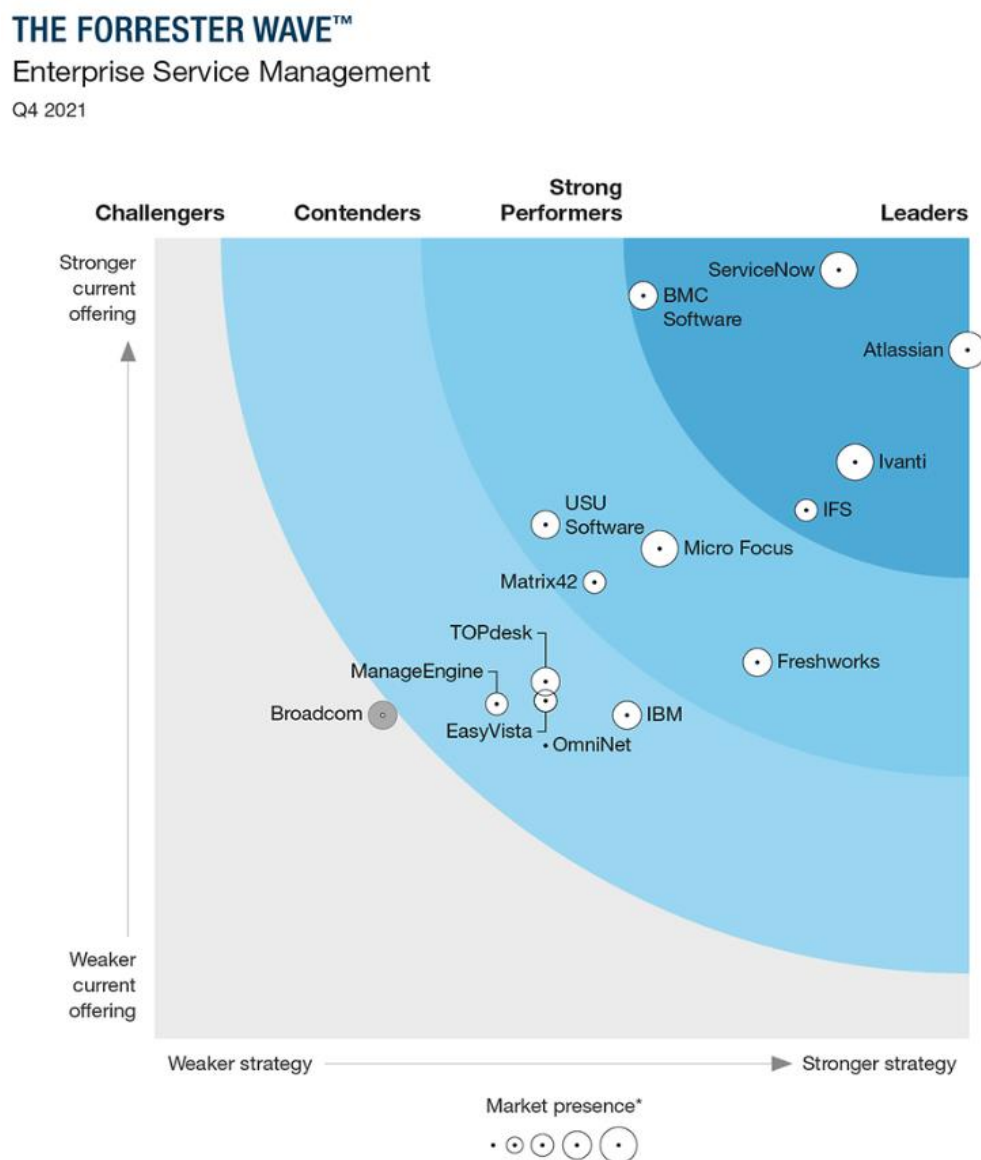


Nota. En la figura anterior se muestra la selección de herramientas, primera actividad del tercer paso del marco metodológico.

Para abordar la selección de las herramientas en la presente investigación, se tomó como punto de partida lo recomendado por Betz y McKeon-White (2021), donde ambos analistas de la mano con la empresa Forrester evalúan diversas soluciones para la gestión de servicios empresariales. Los resultados de esta investigación efectuada en el cuarto trimestre del año 2021 se muestran en la Figura 21.

Figura 21

Soluciones para la gestión de servicios empresariales



Nota. En la figura se observan quince soluciones para la gestión de servicios empresariales, las cuales fueron evaluadas y posteriormente ubicadas en el gráfico según los criterios evaluados.
Fuente: Betz y McKeon-White (2021).

Las soluciones tecnológicas expuestas en la Figura 21, fueron evaluadas según diversos criterios, tales como la presencia en el mercado, la oferta actual y su estrategia. En la Tabla 22, según lo mencionado por Forrester (2002), se detalla cada uno de estos criterios y su descripción.

Tabla 22

Criterios de evaluación de las soluciones informáticas

Criterio de evaluación	Descripción
Oferta actual	Esta dimensión es la encargada de analizar la solidez de la solución actual que brinda una empresa, tomando en cuenta sus capacidades, su facilidad de implementación y el servicio y soporte.
Estrategia	Esta dimensión se encarga de analizar la capacidad de una empresa para articular su estrategia, además, busca analizar la solidez de la solución.
Presencia en el mercado	Esta dimensión analiza la solidez financiera y de mercado de una empresa.

Nota. Adaptado de criterios sugeridos por Forrester (2002).

Aunado a lo anterior, la Figura 21, divide las quince soluciones informáticas en cuatro secciones, las cuales son los líderes, los de alto rendimiento, los contendientes y los retadores. Esta división se da según los criterios evaluados, mencionados en la Tabla 22, donde las empresas son ubicadas según el cumplimiento de estos criterios.

Típicamente, las empresas que ofrecen soluciones y herramientas informáticas para la gestión de servicios empresariales que cumplen con la mayoría de los criterios evaluados, están ubicadas en la categoría de líderes. Para efectos de la presente investigación, se decidió recurrir a esta categoría, dado que en esta se encuentran las empresas que encabezan la lista y por ende ofrecen las mejores soluciones en cuanto a la gestión de servicios.

En concordancia con lo anterior, las soluciones electas fueron BMC Software, ServiceNow y Atlassian, mismas que serán detalladas en la siguiente sección, con el propósito de realizar una comparación entre estas y obtener aquella que satisfaga los requerimientos del negocio.

4.6.2. Comparar herramientas según requerimientos

En cuanto a la comparación de las herramientas informáticas para la gestión del conocimiento, el objetivo principal es efectuar una equiparación entre estas herramientas y los requerimientos funcionales y no funcionales, de modo que esta comparación arroje información acerca del cumplimiento y no cumplimiento de los requerimientos por parte de las herramientas.

En función de lo planteado, se analizaron los sitios web de estas herramientas, dado que es vital confirmar que las herramientas son capaces de subsanar los requerimientos. En la Tabla 23, se adjunta cada uno de los requerimientos funcionales y no funcionales, además, el detalle del cumplimiento o no cumplimiento por cada herramienta.

Tabla 23

Cumplimiento de requerimientos de las herramientas

Requerimientos	Herramientas		
	BMC Software	ServiceNow	Atlassian
RF-001: Crear documentos de conocimiento.	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
RF-002: Modificar documentos de conocimiento.	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
RF-003: Eliminar documentos de conocimiento.	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
RF-004: Informes que muestren los documentos más consultados y/o utilizados.	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
RF-005: Crear KPIs	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
RF-006: Mostrar KPIs	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
RF-007: Buscador de documentos de conocimiento.	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
RF-008: Contenido de los documentos de conocimiento.	No cumple	Sí cumple	Sí cumple
RF-009: Crear bases de conocimiento.	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
RF-010: Autorización de	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple

documentos de conocimiento.			
RF-011: Informes de usuarios.	No cumple	Sí cumple	Sí cumple
RF-012: Incorporación de comentarios en los documentos de conocimiento.	Si cumple	Si cumple	Si cumple
RNF-001: Disponer de un portal web.	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
RNF-002: Opción de personalización.	No cumple	Sí cumple	Sí cumple
RNF-003: Alineación con las buenas prácticas de la industria	No cumple	Sí cumple	No cumple
RNF-004: Lenguaje de la herramienta.	Si Cumple	Sí cumple	Sí cumple
RNF-005: Basado en la nube.	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple

Nota. Cumplimiento y no cumplimiento de los requerimientos

En la Tabla 23, se observa el cumplimiento e incumplimiento de los distintos requerimientos en las tres herramientas seleccionadas. Es posible notar que la herramienta BMC Software no cumple con algunos requerimientos, mientras que las herramientas de Atlassian cumple con todos excepto con el de alineación a las buenas prácticas (KCS). En la Tabla 24 y Tabla 25, se detalla la razón por la cual las herramientas incumplen los requerimientos.

Tabla 24

Incumplimiento de requerimientos de BMC software

Requerimiento	Incumplimiento en BMC Software
RF-008: Contenido de los documentos de conocimiento	La herramienta informática no ofrece la posibilidad de añadir contenido interactivo en el cuerpo de los documentos de conocimiento, específicamente vídeos.
RF-011: Informes de usuarios	La herramienta informática no muestra los artículos que han sido creados o modificados por un usuario en específico mediante un informe.
RNF-002: Opción de personalización.	La herramienta informática no permite agregar nuevas funcionalidades, es decir, no permite al usuario agregar características nuevas.
RNF-003: Alineación con las buenas prácticas de la industria	No está certificado por KCS.

Nota. Incumplimiento de requerimientos por parte de BMC Software

Tabla 25

Incumplimiento de los requerimientos Atlassian

Requerimiento	Incumplimiento en Atlassian
RNF-003: Alineación con las buenas prácticas de la industria	No está certificado por KCS.

Nota. Incumplimiento de requerimientos por parte de Atlassian

Aunado a lo anterior, en la Tabla 24 y Tabla 25, se denota que BMC Software incumple con algunos requerimientos, en su mayoría funcionales, mientras que Atlassian incumple con un requerimiento no funcional. Por otra parte, es claro que tanto las herramientas de ServiceNow como la de Atlassian satisfacen todos los requerimientos funcionales, por lo tanto, ambas podrían ser consideradas como la opción adecuada, dado que se ajustan a las necesidades del negocio.

Sin embargo, la herramienta de BMC Software ofrece algunos beneficios y cumplimiento de requerimientos, por lo tanto, también debe ser analizada, en aras de identificar la herramienta más adecuada para la organización. Como resultado de lo anterior, en la sección 4.6.3, se brindará información acerca de las herramientas, con el propósito de tomar una decisión a partir de estos datos y así elegir a la más apta.

4.6.3. Ventajas, desventajas y costo de las herramientas

A continuación, se desglosan las ventajas, desventajas y costos de las herramientas seleccionadas, con el propósito de tomar estos elementos como base para la elección de la herramienta, en conjunto con la satisfacción de los requerimientos de cada una. Cabe destacar que esta información fue obtenida de cada una de las páginas web oficiales de cada herramienta, y la cual se muestra en la Tabla 26.

Tabla 26

Ventajas y desventajas de las herramientas

Herramienta	Ventajas	Desventajas
BMC Software	Cumple con 13 requerimientos de los 17 totales.	- No está certificada por KCS. - No permite personalizar la herramienta. - No permite agregar contenido multimedia a los documentos de conocimiento.
ServiceNow	- Está certificada por KCS. - Cumple con todos los requerimientos. - Permite agregar funcionalidades personalizadas. - Permite agregar contenido multimedia.	Está orientada a grandes empresas, por lo que los costos pueden ser elevados.
Atlassian	- Cumple con todos los requerimientos, excepto con uno no funcional. - Permite agregar funcionalidades personalizadas. - Permite agregar contenido multimedia. - Orientado a pequeñas empresas, por lo tanto, los costos son bajos en	No está certificada por KCS.

Herramienta	Ventajas	Desventajas
	comparación con la competencia. • Posee una interfaz web amigable para el usuario.	

Nota. Las ventajas y desventajas son criterios para la selección de una herramienta.

Además, en relación con los costos de las herramientas, se investigó en los sitios web oficiales de estas, arrojando la información que se suministra en la Tabla 27.

Tabla 27

Costos de las herramientas

Criterios de costos	BMC Software	ServiceNow	Atlassian (Confluence)
Desglose de los costos	26000 dólares anuales por la licencia de uso 45 dólares mensuales por cada usuario registrado, dando un total de 450 dólares mensuales por los 7 colaboradores del departamento de TI, más 3 que se piensan contratar.	21000 dólares anuales por la licencia de uso. 32.6 dólares mensuales por cada usuario registrado, dando un total de 326 dólares mensuales por los 7 colaboradores del departamento de TI, más 3 que se piensan contratar.	10.50 dólares mensuales por cada usuario registrado con el plan premium, dando un total de 105 dólares mensuales por los 7 colaboradores del departamento de TI, más 3 que se piensan contratar.
Costos totales anuales	31400 dólares	24912 dólares anuales	1260 dólares anuales

Nota. La herramienta con menor costo es Confluence de Atlassian.

4.6.4. Alineación de la herramienta con las necesidades del negocio

Según la Tabla 27, se denota que la herramienta que más favorece en cuanto a términos económicos es la herramienta de Atlassian, sin embargo, esta presentaba el incumplimiento de un requerimiento no funcional. A pesar de esto, se realizó una reunión (véase Apéndice M), con el gerente general y el coordinador de TI, con el propósito de exponer las herramientas informáticas y conocer la alineación de estas con las necesidades del negocio.

En dicha reunión se detallaron las herramientas, sus ventajas, costos y el cumplimiento de los requerimientos. Tanto el gerente general como el coordinador de TI estuvieron de acuerdo que, a pesar de que Atlassian presentaba el incumplimiento de un requerimiento no funcional, este no era de alta prioridad, por lo tanto, Confluence de Atlassian se aprobaba como la herramienta idónea, dado que cumple con todos los requerimientos funcionales y de alta prioridad, además, posee ventajas muy significativas que favorecen al departamento de TI y posee un costo realmente bajo en comparación con las otras dos herramientas informáticas, elementos que en conjunto determinaron a Confluence de Atlassian como la solución a proponer.

4.7. Análisis Costo beneficio

En este apartado se muestran los resultados derivados de la investigación de los costos y beneficios asociados al proyecto, tanto en su fase de planeación como en la de ejecución. Para identificar los costos y beneficios se realizó una entrevista con el gerente general de la compañía (véase Apéndice M), con el propósito de conocer los costos y beneficios que están contemplados en la actualidad y aquellos que se podrían esperar de la implementación del proyecto.

En la Tabla 28, se detalla el salario mensual en colones que percibe un profesional en tecnologías de información que labora para la empresa, incluyendo cargas laborales, dado que este será el salario que se piensa devengar al profesional que se haría cargo de la implementación del proyecto en la organización.

Tabla 28

Salario percibido por colaborador del departamento de TI

Salario	Monto en colones
Mensual	700,000
Diario	23,333
Hora	2,916.66

Nota. Salario de los colaboradores del departamento de TI.

En concordancia con lo anterior, también se incluye el monto sugerido por la carrera de Administración de Tecnologías de Información para sufragar la elaboración del trabajo final de graduación al estudiante, siendo este un monto de 800 dólares mensuales, donde el tipo de cambio de colones a dólares corresponde a 663.50 colones. En la Tabla 29, se detallan los montos correspondientes.

Tabla 29

Monto sugerido para sufragar trabajos finales de graduación

Salario	Monto en dólares	Monto en colones
Salario mensual sugerido	800	530,800
Salario diario sugerido	26,66	17,688.91
Salario por hora sugerido	3,3325	2,211.11

Nota. Adaptado al formulario de trabajos finales de graduación, área académica de administración de tecnologías de información, tecnológico de costa rica.

Además, en la Tabla 30, se detallan todos los costos y beneficios identificados, con las categorías de cada uno de estos, su valor monetario y los KPI en caso de que sean intangibles, datos obtenidos de la entrevista abierta realizada al coordinador de TI y gerente general (Apéndice M).

Tabla 30

Costos y beneficios del proyecto

Costos /Beneficios	Categoría	Valor monetario en colones	KPI
Costos			
Cinco meses de salario al estudiante que realiza el Trabajo Final de Graduación	Costo directo	¢530,800 (salario mensual) * 5 (meses) = ¢2 654 000	No aplica.
Seis meses de salario al encargado de implementar el rediseño del proceso y la herramienta.	Costo directo	¢700,000 (salario mensual) * 6 (meses) = ¢4 200 000	No aplica
Costo mensual de la herramienta después de la implementación	Costo directo	\$105 * ¢663,50 = ¢69 667 (por 10 usuarios)	No aplica
Incorrecta estimación de tiempos (salario por dos meses más)	Costo de riesgo	¢700,000 (salario mensual) * 2 (meses) = ¢1 400 000	No aplica
Alquiler de una oficina adicional	Costo indirecto	¢100,000 (costo mensual)	No aplica
Disminución en la satisfacción de los clientes	Costo intangible	No aplica	5% en reducción de clientes anual.
Beneficios			
Contrato de dos colaboradores menos	Beneficio directo	¢700,000 (salario mensual) * 2 (colaboradores) =	

Costos /Beneficios	Categoría	Valor monetario en colones	KPI
		¢1 400 000 (mensual)	
Aprobación de certificados	Beneficio directo	No aplica	5% de descuento en compras
Satisfacción del cliente	Beneficio indirecto	No aplica	10% incremento en la cantidad de clientes anuales.

Nota. Costos y beneficios del proyecto.

En el siguiente capítulo, se realizará una propuesta de solución según los resultados obtenidos, la cual abarcará el nuevo proceso de la gestión del conocimiento, la propuesta de la herramienta informática con el cumplimiento de las funcionalidades relacionadas con los requerimientos de alta prioridad y finalmente la propuesta de costo beneficio que determina la viabilidad del proyecto.

5. Propuesta de Solución

En esta sección del documento, se detalla la propuesta de solución del proceso de la gestión del conocimiento, específicamente se expone el rediseño del proceso para el departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica, mismo que fue evaluado según su situación actual en el capítulo anterior. Además, se incorpora la propuesta de la herramienta informática que más se adapta a los requerimientos funcionales y no funcionales y que además subsana la necesidad de gestionar el conocimiento, misma que fue electa de igual forma en el capítulo anterior.

5.1. Proceso de la gestión del conocimiento

El nuevo proceso de la gestión del conocimiento para la compañía Cableado y Conectividad de Centroamérica busca alcanzar ciertos beneficios que maximicen la productividad del departamento de TI. Específicamente, se busca alcanzar una mejora en la creación, captura y almacenamiento del conocimiento, además, fomentar una eficiente gestión en cuanto a la calidad, transferencia y mantenimiento del conocimiento.

Por tal motivo, estos aspectos deseados por la alta gerencia se encuentran integrados en el diagrama BPMN del nuevo proceso, donde el rediseño de este implicó tomar como base el proceso actual de la empresa, además, adoptar las buenas prácticas de la industria mencionadas en este documento, es decir, KCS e ITIL y finalmente basarse en el entorno deseado por los altos mandos de la compañía. El resultado de este rediseño se detalla en la Figura 22.

En función de lo planteado, el nuevo proceso de la gestión del conocimiento detallado en la Figura 22, contiene tres roles que intervienen y contribuyen en el flujo de este. En la Tabla 31, se detalla cada uno de estos, con la descripción de sus funciones y responsabilidades en el nuevo proceso.

Tabla 31

Roles implicados en el nuevo proceso

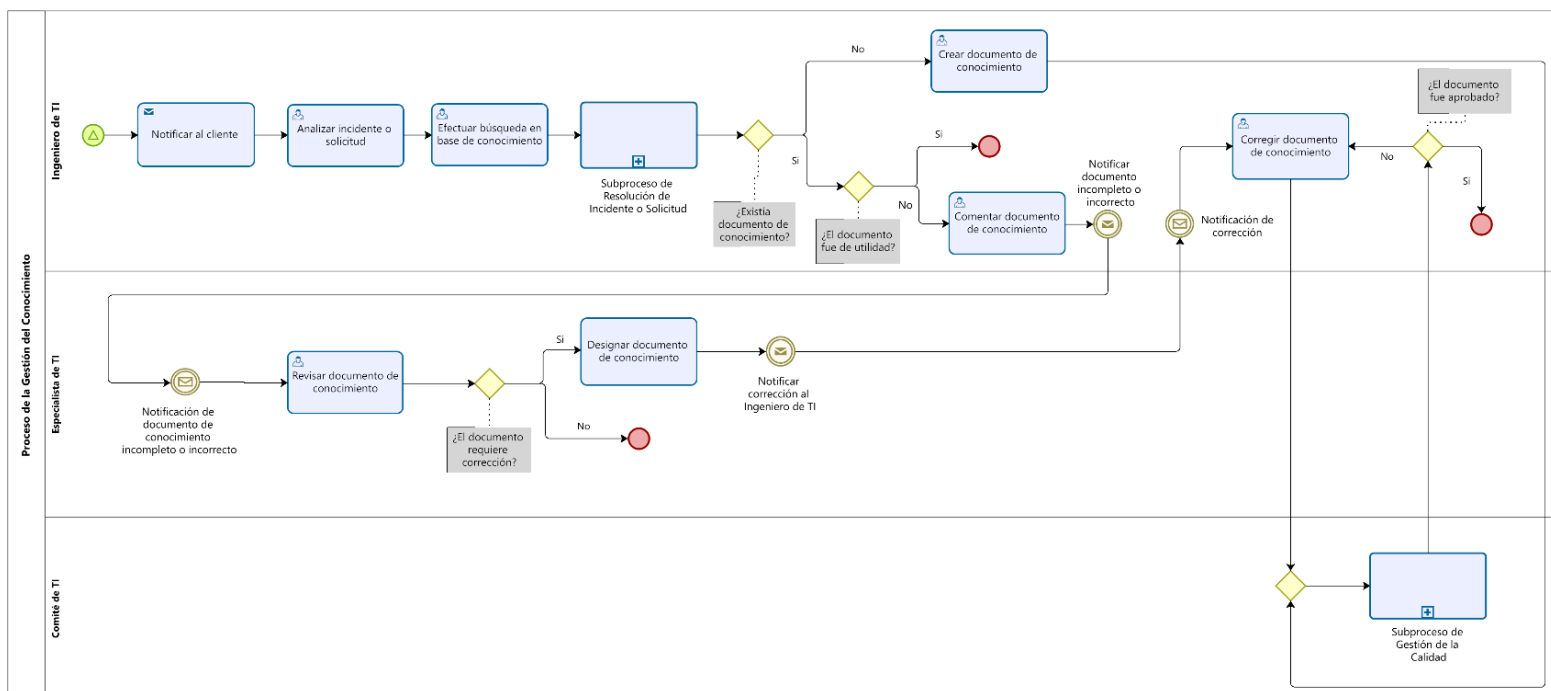
Roles	Funciones
Ingeniero de TI	El ingeniero de TI posee un nivel conocimiento intermedio, por ende, este tiene como función y responsabilidad resolver solicitudes e incidentes, además, crear y corregir documentos de conocimiento. Sus responsabilidades están relacionadas con la creación, captura, almacenamiento y transferencia del conocimiento.
Especialista de TI	El especialista de TI es aquel colaborador del departamento de TI que cuenta con mayor experiencia., por ende, se considera que tiene más conocimiento. Es importante destacar que este realiza las labores de un Ingeniero de

Roles	Funciones
	TI, sin embargo, al ser considerado especialista debido a su conocimiento, se encuentra en la capacidad de revisar la incompletitud o ineficiencia en los documentos de conocimiento, y además tiene la facultad de designar qué técnico debe corregir los artículos de conocimiento, es decir, es el encargado de velar por el mantenimiento de los documentos de conocimiento. Sus responsabilidades están relacionadas con la creación, captura, almacenamiento, transferencia y mantenimiento del conocimiento.
Comité de TI	El comité de TI es la entidad que tiene a cargo la gestión del conocimiento, además, está conformado por los Especialistas de TI, el Coordinador de TI y el gerente general. Este grupo tiene la responsabilidad de revisar la calidad de los documentos de conocimiento creados y corregidos. Sus responsabilidades están relacionadas con el aseguramiento en la calidad de los documentos de conocimiento.

Nota. La tabla muestra los distintos implicados en el nuevo proceso de la gestión del conocimiento.

Figura 22

Rediseño del proceso de la gestión del conocimiento



Nota. Nuevo proceso de la gestión del conocimiento.

En la Figura 22, es posible observar los roles y las actividades que desempeña cada uno de estos en el flujo del proceso de la gestión del conocimiento. Para profundizar en dichas actividades, en la Tabla 32, se detalla cada una de estas, con su respectivo rol y las funciones que debe llevar a cabo el sujeto involucrado.

Tabla 32

Actividades del proceso de la gestión del conocimiento

Actividad	Rol	Función
Notificar al cliente	Ingeniero de TI	El Ingeniero de TI debe notificar al cliente que se ha recibido un incidente o solicitud en el sistema de seguimiento de incidencias y solicitudes, llamado GLPi.
Analizar incidente o solicitud	Ingeniero de TI	El Ingeniero de TI debe analizar el contenido de la incidencia o solicitud, con el propósito de conocer la temática y entender el contexto, en aras de proceder a buscar información relacionada en la base de conocimiento.
Efectuar búsqueda en base de conocimiento	Ingeniero de TI	El Ingeniero de TI previo a la resolución del incidente o solicitud, debe buscar en la base de conocimiento la existencia de documentación relacionada con la incidencia o solicitud que se pretende abordar. Pueden darse dos escenarios, el primero es aquel en el cual el Ingeniero de TI no encuentra documentación relacionada, el segundo es aquel en el cual si la encuentra. En caso de que no encuentre algún documento de conocimiento, el Ingeniero de TI debe tomar nota de lo realizado durante el proceso de resolución de la solicitud o incidencia, con el propósito de documentar posteriormente los procedimientos efectuados para brindar la solución. En caso de que encuentre documentación relacionada, el Ingeniero de TI debe utilizar los documentos hallados y examinarlos, con el propósito de encontrar posibles oportunidades de mejora según la solución que brindó.
Crear documento de conocimiento	Ingeniero de TI	La creación de documentos de conocimiento por parte del Ingeniero de TI se da cuando este no encontró documentación relacionada con la solicitud o el incidente al que le brindó solución. Por lo tanto, el Ingeniero de TI debe crear un

Actividad	Rol	Función
		documento en la base de conocimiento, en el cual establezca las actividades realizadas y sugeridas para brindar solución al problema presentado y de esta manera asegurar la transferencia del conocimiento, de modo que este pueda ser utilizado posteriormente cuando se haga necesario.
Comentar documento de conocimiento	Ingeniero de TI	Esta actividad es llevada a cabo solamente cuando el Ingeniero de TI si encontró documentación relacionada con el incidente o la solicitud a la cual se le brindó solución, sin embargo, halló algún error, incompletitud o alguna otra falencia en el documento. Por lo tanto, el ingeniero debe añadir comentarios que detallen el problema encontrado, de modo que posteriormente este documento sea revisado por un Especialista de TI, partiendo de los comentarios suministrados por el ingeniero.
Corregir documento de conocimiento	Ingeniero de TI	Se da una corrección cuando: • Un documento de conocimiento se comentó como incompleto o deficiente, de modo que un ingeniero de TI debe corregirlo. • Un documento de conocimiento ha sido creado, sin embargo, no cumplió con los criterios necesarios para su publicación, por ende, debe ser corregido. • Un documento de conocimiento fue corregido recientemente, pese a esto, debe ser corregido nuevamente dado que no aprobó los criterios necesarios.
Revisar documento de conocimiento	Especialista de TI	El Especialista de TI dado su conocimiento, se encuentra en la capacidad de evaluar si un documento de conocimiento debe ser corregido.
Designar documento de conocimiento	Especialista de TI	En el caso en que un Especialista de TI identifique un documento de conocimiento que presenta alguna deficiencia o incompletitud y por lo tanto debe ser corregido, este debe asignar este documento

Actividad	Rol	Función
		a un ingeniero para su respectiva corrección, donde normalmente se debe asignar al ingeniero autor del artículo.

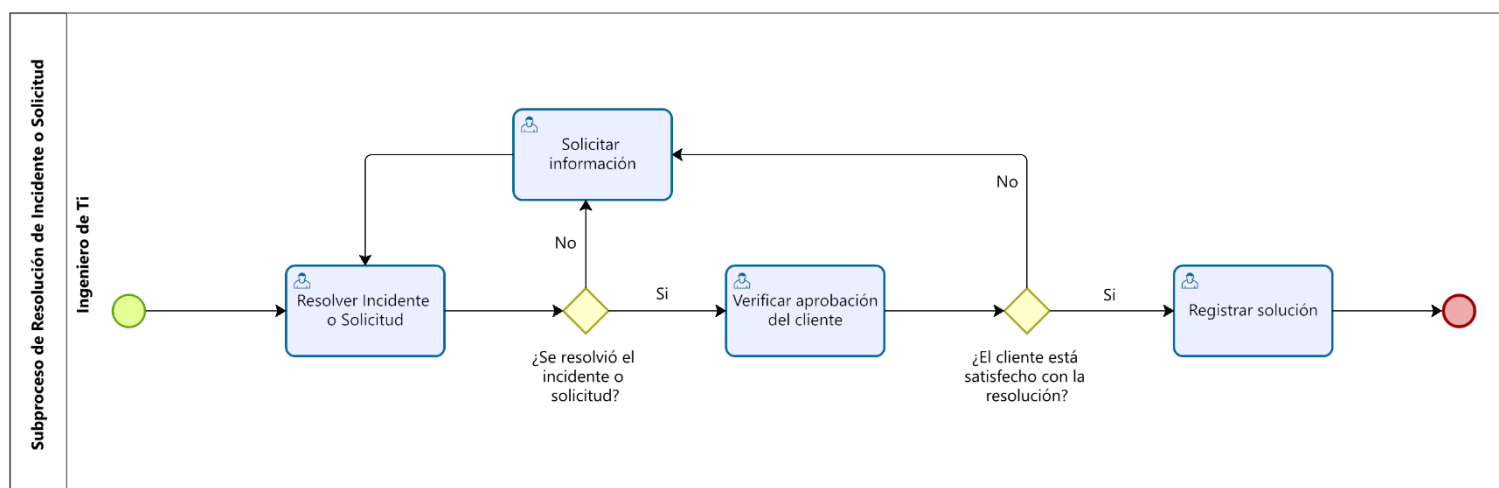
Nota. Actividades y roles que las desempeñan en el nuevo proceso de la gestión del conocimiento.

Además, En la Figura 22, se detallan dos subprocesos, los cuales corresponden al de resolución de incidentes o solicitudes y al de gestión de la calidad de los documentos de conocimiento.

En cuanto al primero, en la Figura 23, se detalla el mismo, con sus respectivas actividades e implicados.

Figura 23

Subproceso de resolución de incidentes o solicitudes



Nota. Subproceso de resolución de incidentes y servicios, el cual pertenece al flujo del proceso de la gestión del conocimiento.

En concordancia con lo anterior, en la Tabla 33, se detallan las actividades, con su respectivo rol y las funciones que debe llevar a cabo el sujeto involucrado.

Tabla 33

Actividades del subproceso de resolución de incidentes o solicitudes

Actividad	Rol	Función
Resolver incidente o solicitud	Ingeniero de TI	El ingeniero de TI debe brindar solución al incidente o solicitud presentada por el cliente.
Verificar aprobación del cliente	Ingeniero de TI	El ingeniero de TI debe verificar que la solución brindada ha cumplido las expectativas del cliente y ha resuelto el problema.
Solicitar información	Ingeniero de TI	Es posible solicitar información en dos escenarios: • Cuando no ha sido posible brindar solución al incidente o solicitud y se necesita más información por parte del cliente. • Cuando se brindó solución, sin embargo, el cliente no está satisfecho.
Registrar solución	Ingeniero de TI	Una vez que brindó solución al incidente o solicitud y además se obtuvo aprobación por parte del cliente, el ingeniero de TI debe registrar la solución en el software de la mesa de servicio, actividad que daría por finalizada la petición de servicio.

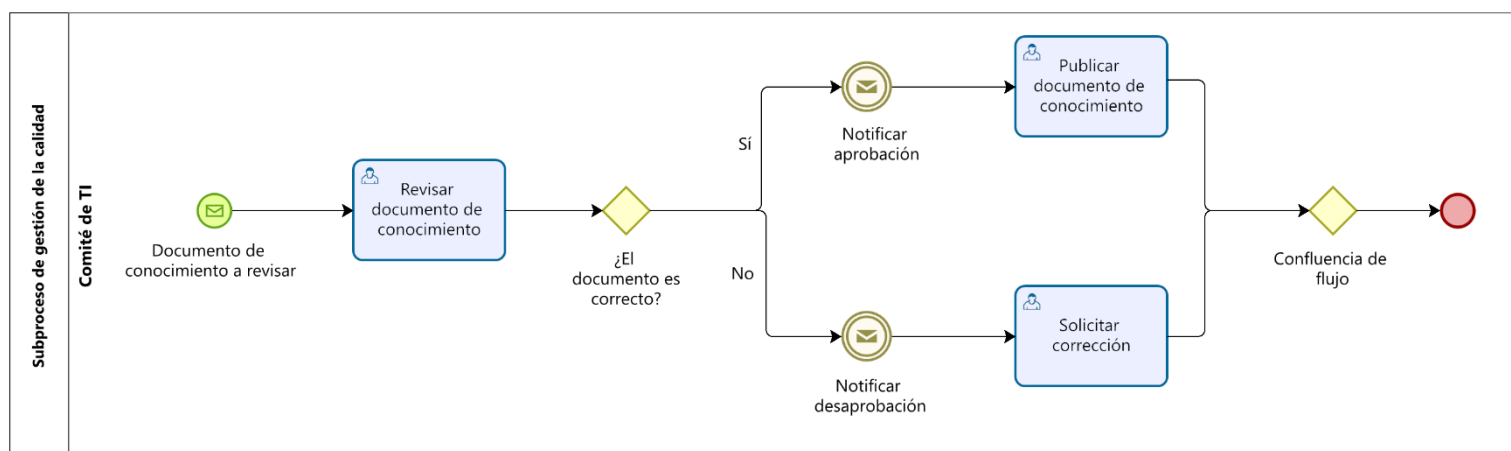
Nota. Actividades y roles que las desempeñan en el subproceso de resolución de incidentes o solicitudes.

Propuesta de mejora del proceso de la gestión del conocimiento para el Departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica

Además, para el segundo subproceso, en la Figura 24, se detalla el mismo, con sus respectivas actividades e implicados.

Figura 24

Subproceso de la gestión de la calidad



Nota. Subproceso de la gestión de la calidad, el cual pertenece al flujo del proceso de la gestión del conocimiento

Aunado a lo anterior, en la Tabla 34, se detallan las actividades presentes en este y sus implicados, con las funciones que debe llevar a cabo cada uno de estos.

Tabla 34

Actividades del subproceso de la gestión de la calidad

Actividad	Rol	Función
Revisar documento de conocimiento	Comité de TI	El comité de TI debe revisar que la calidad del documento de conocimiento sea acorde a los criterios de evaluación y plantillas.
Publicar documento de conocimiento	Comité de TI	En caso de que el documento de conocimiento haya cumplido las evaluaciones respectivas, el comité de TI está en la potestad de publicar el documento en la base de conocimiento oficial.
Solicitar corrección	Comité de TI	En caso de que el documento de conocimiento no haya cumplido con

Actividad	Rol	Función
		las evaluaciones respectivas y parámetros deseados, el comité de TI debe solicitar una corrección al ingeniero de TI.

Nota. Actividades y roles que las desempeñan en el subproceso de la gestión de la calidad.

5.1.1. Lineamientos y plantillas para la creación de documentos de conocimiento

Para crear documentos de conocimiento, en el Anexo I, se detalla la plantilla y estructura básica para la elaboración de estos documentos, detalles que se adjuntan a continuación:

- Identificador de documento de conocimiento.
- Nombre del documento de conocimiento.
- Descripción del incidente o solicitud.
- Pasos para la resolución del incidente o solicitud.
- Comandos.
- Observaciones y comentarios.
- Seguimiento de cambios.

Además, para la creación de estos documentos de conocimiento se sugieren algunos lineamientos que los colaboradores del departamento de TI deben cumplir, los cuales se detallan a continuación:

Lineamientos de forma:

- Debe ser utilizada la plantilla oficial para la creación de documentos de conocimiento.

Lineamientos de contenido:

- El contenido de los documentos de conocimiento debe ser preciso en relación con la temática abordada.
- Los términos técnicos utilizados deben ser esclarecidos en el documento.
- Los documentos de conocimiento deben contar con imágenes, videos y demás contenido multimedia en caso de que así se requiera.
- Los documentos de conocimiento deben contener un diagrama de flujo con los pasos para la resolución de incidentes y solicitudes.

5.2. Propuesta de herramienta informática para la gestión del conocimiento

Para la propuesta de la herramienta, se realizó un análisis del cumplimiento de los requerimientos por cada herramienta informática, además, se determinaron sus ventajas, desventajas, costos y alineación con el negocio. Luego de realizar lo anterior, se obtuvo que Confluence de Atlassian es la herramienta que más se adapta a las necesidades del negocio, algunos de los motivos se encuentran a continuación:

- De las herramientas que fueron analizadas, Atlassian cuenta con el costo más bajo, exactamente se debe sufragar 1260 dólares anuales, mucho menos que los 31400 dólares de BMC software y 24912 dólares de ServiceNow.
- Cumple con todos los requerimientos funcionales y de alta prioridad.

Para validar que Confluence de Atlassian cumple con todos los requerimientos de alta prioridad, se obtuvo acceso a una instancia de prueba, en la cual se exploraron las distintas funcionalidades con las que cuenta la herramienta, de modo que se validaran aquellas con mayor relevancia, descritas a continuación.

RF-001: Crear documentos de conocimiento.

RF-002: Modificar documentos de conocimiento.

RF-003: Eliminar documentos de conocimiento.

RF-007: Buscador de documentos de conocimiento.

RF-008: Contenido de los documentos de conocimiento.

RF-009: Crear bases de conocimiento.

RF-010: Autorización de documentos de conocimiento.

RNF-001: Disponer de un portal web.

RF-012: Incorporación de comentarios en los documentos de conocimiento.

Las pruebas del cumplimiento de cada uno de estos requerimientos se encuentran a continuación, utilizando capturas de pantalla de la herramienta:

RF-001: Crear documentos de conocimiento.

En Confluence los documentos de conocimiento son llamados páginas, estas ofrecen la posibilidad de utilizar texto, imágenes, tablas y demás contenido que el usuario requiera agregar. La ventaja de las páginas es que están publicadas en internet en un espacio privado, por lo tanto, los colaboradores del departamento de TI que cuenten con acceso al sitio de Confluence, podrán visualizar el contenido de conocimiento para resolver los incidentes y solicitudes en tiempo real.

En la Figura 25, se evidencia la creación de un documento de conocimiento en la plataforma de Confluence, el cual contiene información relacionada con la resolución de una solicitud que normalmente es resuelta por el departamento de TI de la compañía.

Figura 25

Evidencia del requerimiento RF-001



RF-002: Modificar documentos de conocimiento.

Los documentos de conocimiento es posible que requieran actualizarse cuando cambian las cosas, es decir, es necesario brindarles mantenimiento. En Confluence, es posible editar las páginas creadas, con el propósito de corregirlas en caso de que posean algún error o bien agregar más datos en caso de que sea necesario, de modo que la información contenida en estas sea coherente y completa.

En la Figura 26, se evidencia la opción para modificar un documento de conocimiento en la plataforma de Confluence.

Figura 26

Evidencia del requerimiento RF-002



RF-003: Eliminar documentos de conocimiento.

Puede darse el caso en el cual se haga necesario eliminar documentos de conocimiento por algún motivo específico, para esto, Confluence pone a disposición del usuario la opción de eliminar páginas de conocimiento. Para lograr eliminar un documento, el usuario debe dirigirse al espacio donde está la página que se desea eliminar, ir a la página que se desea eliminar y en la parte superior izquierda, en el ícono de tres puntos, seleccionar la opción eliminar.

En la Figura 27, se evidencia la opción para eliminar un documento de conocimiento en la plataforma de Confluence.

Figura 27

Evidencia del requerimiento RF-003

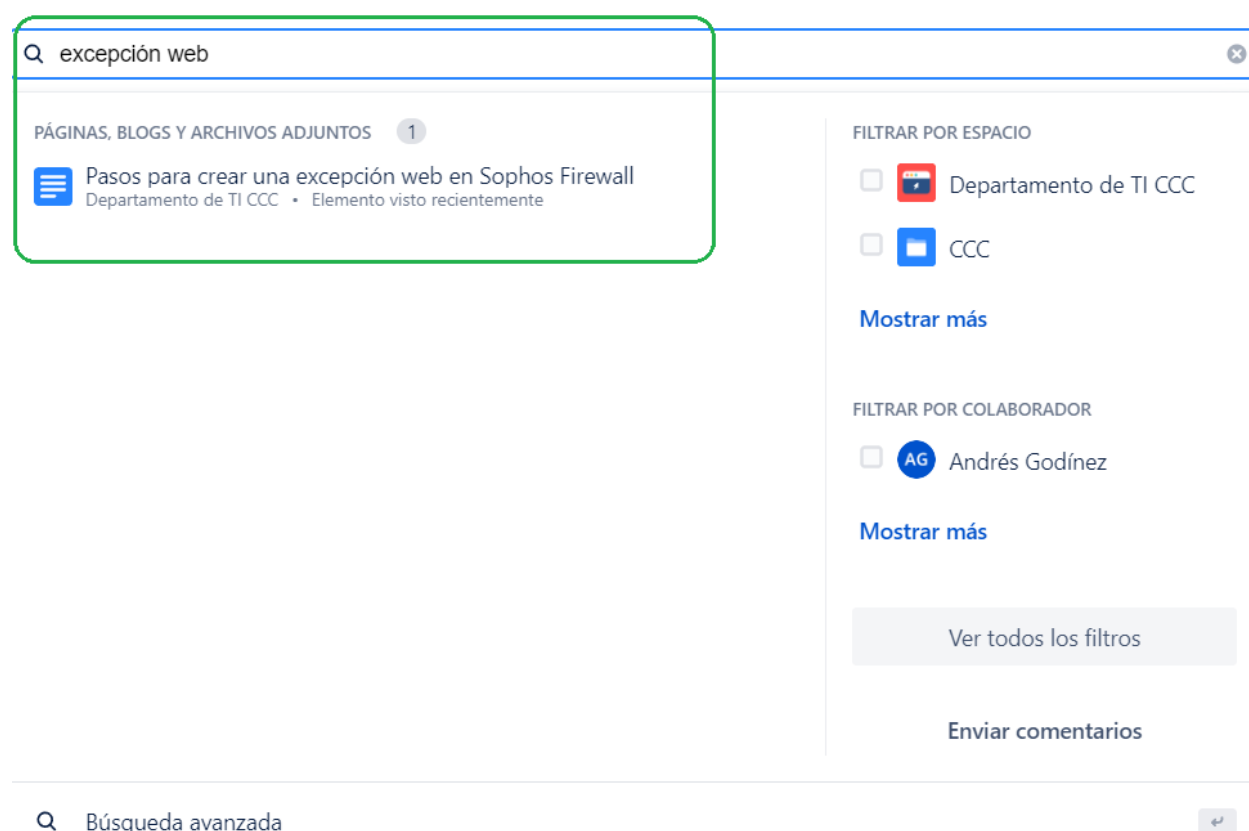


RF-007: Buscador de documentos de conocimiento.

Confluence ofrece la posibilidad al usuario de realizar búsquedas de documentos de conocimiento por medio de texto, ingresando palabras específicas, de modo que la herramienta muestra aquellos documentos que posean alguna relación con el término digitado por el usuario. En la Figura 28, se evidencia la opción para buscar un documento de conocimiento en la plataforma de Confluence, así como el resultado que se relaciona con el término buscado. Además, existe la posibilidad de filtrar los resultados por una base de conocimiento específica o por colaborador.

Figura 28

Evidencia del requerimiento RF-007



RF-008: Contenido de los documentos de conocimiento.

La herramienta informática de Sophos ofrece la posibilidad al usuario de añadir contenido interactivo en el cuerpo de los documentos de conocimiento, como imágenes, videos y diagramas. Esto es importante para los colaboradores del departamento de TI, dado que les permite añadir contenido interactivo que permita comprender de mejor manera el proceso de resolución de incidentes o solicitudes.

En la Figura 29, se evidencia la opción para añadir contenido interactivo a un documento de conocimiento en la plataforma de Confluence, en este caso, una imagen del equipo de hardware utilizado por el cliente de la compañía.

Figura 29

Evidencia del requerimiento RF-008



The screenshot displays the Confluence interface for a document titled "Pasos para crear una excepción web en Sophos Firewall". The document is authored by Andrés Godínez and was last updated "hace un momento". The content includes a list of three steps for creating a web exception in Sophos Firewall:

1. Ingresar a la plataforma de Sophos Firewall, haciendo uso de las credenciales.
2. Una vez se obtiene acceso a la plataforma, en el panel de control, específicamente en la categoría "Protect", se debe ingresar en el apartado "Web" para lograr realizar la excepción solicitada.
3. Dentro del apartado "Web", en su menú de opciones, se debe acceder a la opción de "Exceptions".

Una vez realizado el paso anterior, se procede a agregar las excepción Web solicitadas, incluyendo los dominios y las respectivas direcciones IP.

A continuación se adjunta una imagen del equipo utilizado por el cliente.

The image attached to the document is a Sophos XG Firewall device, showing the front panel with various ports and the "XG Firewall" branding.

RF-009: Crear bases de conocimiento.

Para crear una base de conocimiento en Confluence, primeramente, se debe crear un espacio, el cual es aquel que permite coleccionar páginas o documentos de conocimiento relacionados, con el propósito de que los miembros del equipo de trabajo trabajen juntos y compartan información. Confluence cuenta con diversos espacios, por ejemplo, espacios de equipos, de proyectos de software, de documentación y finalmente espacios de bases de conocimientos.

Para el caso de la presente investigación, se hace necesario la creación de un espacio de bases de conocimiento, el cual permita almacenar y consultar respuestas a preguntas comunes, por ejemplo, las soluciones de TI. Específicamente, la base de conocimiento le brindará la posibilidad al departamento de TI brindar respuestas a incidentes y solicitudes comunes, en aras de propiciar una respuesta más ágil a estas peticiones de servicio.

En la Figura 30 y Figura 31, se detalla el cumplimiento del requerimiento de crear bases de conocimiento.

Figura 30

Primera evidencia del requerimiento RF-009

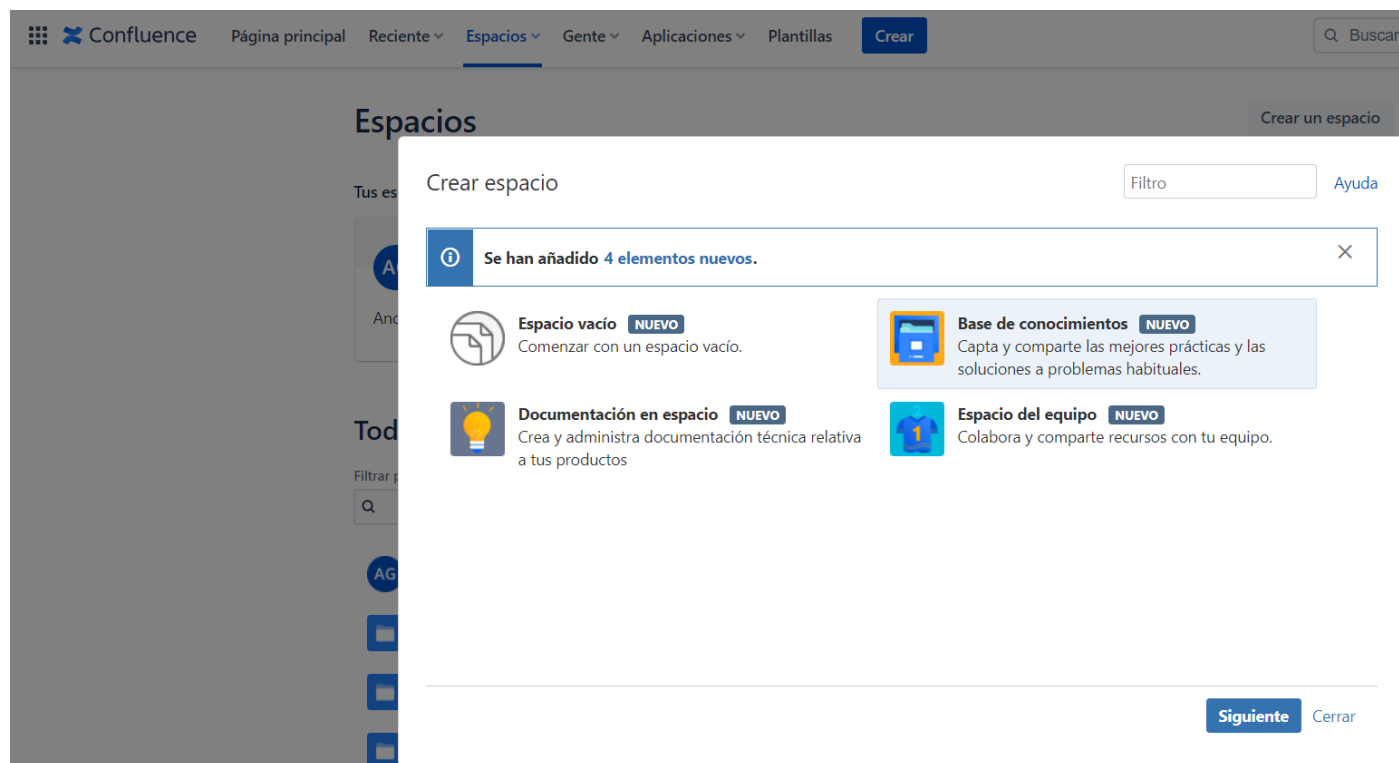


Figura 31

Segunda evidencia del requerimiento RF-009

Crear una base de conocimientos

Nombre del espacio *	Departamento de TI CCC
Clave del espacio *	DDTC ?
Descripción	Compartir documentos de conocimiento del departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica.
Permisos de espacio	Permisos predeterminados ▼

Acerca de las bases de conocimientos

Comparte conocimientos y mejores prácticas a nivel interno con tu equipo u organización. Úsalas con su solución de mesa de ayuda para responder a las solicitudes habituales.



Además, a continuación, se adjunta una lista de los pasos a seguir para crear una base de conocimiento.

- Dirigirse al sitio web de Confluence.
- En la pantalla de inicio, seleccionar *crear espacio*.
- Seleccionar el tipo de espacio que se desea crear, en este caso el de bases de conocimiento.
- Rellenar los campos *Nombre del espacio*, *Clave del espacio* y demás datos.
- Establecer los permisos para el espacio.
- Seleccionar *crear*.

RF-010: Autorización de documentos de conocimiento.

Confluence permite establecer restricciones en las páginas y gestionar los permisos en los espacios o bien en las bases de conocimiento. El administrador de la base de conocimiento se encuentra en la posibilidad de establecer los usuarios que pueden ver y editar la página, además, es posible definir lo que cada usuario puede hacer en un espacio.

Para la autorización de documentos de conocimiento que tengan pendiente su publicación o bien luego de ser corregidos por un Ingeniero de TI, se debe crear un espacio el cual sea dedicado para almacenar los documentos de conocimiento creados o bien que hayan sufrido alguna modificación. Aunado a lo anterior, es importante informar a los miembros de la organización en que consiste el espacio y quien lo usará, de modo que quede claro su propósito.

Para el caso del departamento de TI de la compañía, es posible crear un espacio en el cual se almacenen aquellos documentos que tengan pendiente su revisión de calidad y publicación. El ingeniero en primera instancia debe publicar su documento, sin embargo, si este aún no cuenta con los permisos para ser publicado y compartido con todo el equipo de trabajo, es posible usar el espacio asignado y crear un borrador, de modo que, cuando ya el documento esté verificado, se proceda a moverlo a la base de conocimiento oficial.

El ingeniero de TI tiene dos opciones, la primera es publicar el documento de conocimiento en el espacio asignado para la aprobación de documentos, donde los responsables revisarán los documentos publicados y luego de aprobarlos serán movidos a la base de conocimiento oficial. La segunda opción consta en dejar el documento como un borrador, es decir, no publicarlo, pero si almacenarlo en el espacio asignado para su aprobación e invitar a colaborar en este a los encargados del proceso de aprobación y gestión de la calidad de los documentos para su respectiva revisión.

En la Figura 32, se evidencia la creación de un documento borrador por el Ingeniero de TI, sin ser publicado. Además, en la Figura 33, se muestra la manera en que el usuario debe mover el documento al espacio de aprobación de documentos para su respectiva revisión.

Figura 32

Primera evidencia del requerimiento RF-010

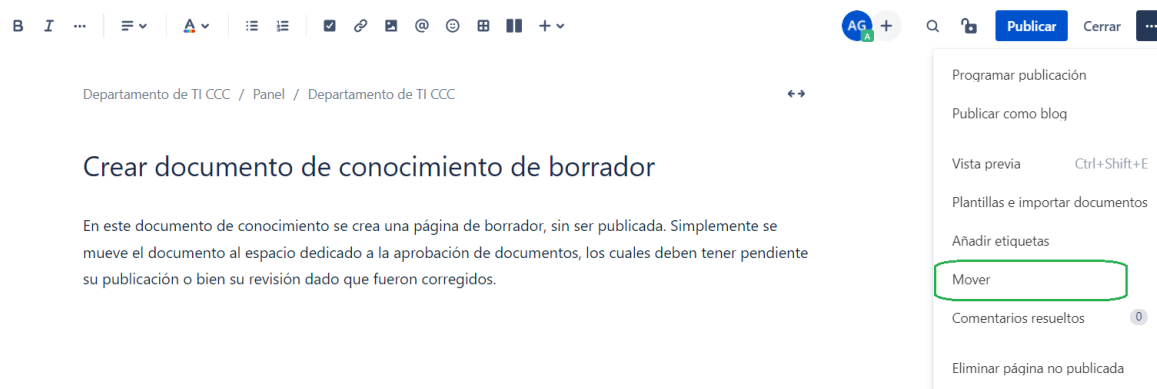
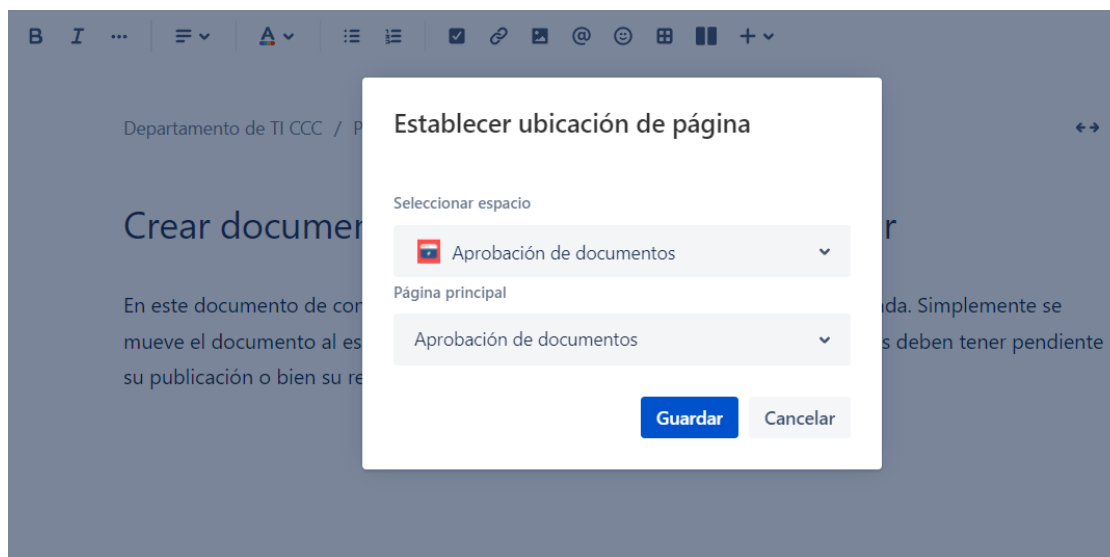


Figura 33

Segunda evidencia del requerimiento RF-010



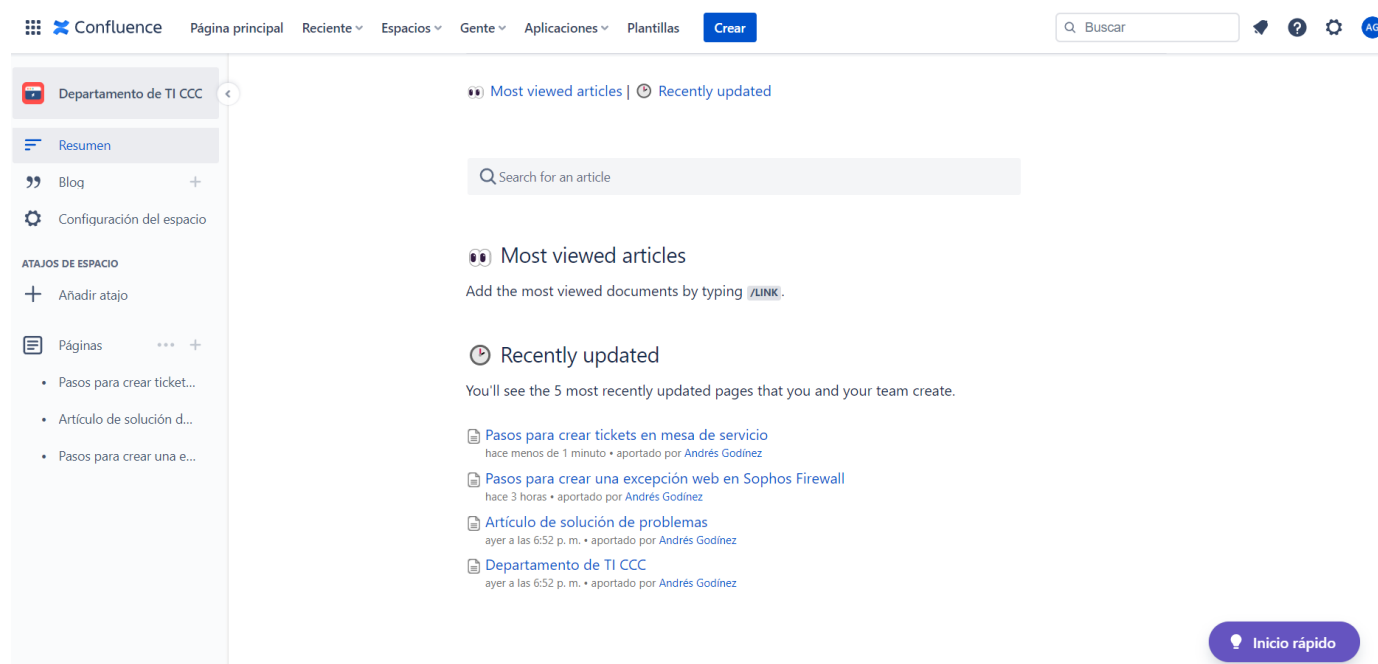
RNF-001: Disponer de un portal web.

Confluence brinda un portal web, el cual es un sitio de colaboración, donde los usuarios que cuentan con acceso a este tienen la posibilidad de compartir documentos con el equipo de trabajo, buscar documentos de conocimiento y demás funciones que permiten gestionar las peticiones de servicio de una mejor manera.

En la Figura 34, se evidencia el cumplimiento del requerimiento relacionado con el ofrecimiento de un portal web por parte de la herramienta para la gestión del conocimiento.

Figura 34

Evidencia del requerimiento RNF-001



RF-012: Incorporación de comentarios en los documentos de conocimiento.

Confluence ofrece la posibilidad de añadir anotaciones en los documentos de conocimiento, con el propósito de que los miembros del equipo de trabajo puedan adjuntar ideas, aclaraciones o incluso recomendaciones sobre correcciones que se puedan realizar sobre el cuerpo del documento.

En el caso del departamento de TI de la empresa, se requiere que los Ingenieros de TI puedan añadir comentarios en los documentos de conocimiento, en aras de notificar errores o incompletitudes que se encuentren en el cuerpo de los documentos, de modo que estas anotaciones posteriormente sean revisadas y analizadas por un Especialista de TI, el cual pueda brindar posibles oportunidades de mejora.

En la Figura 35, se evidencia el cumplimiento del requerimiento relacionado con la incorporación de comentarios en los documentos de conocimiento.

Figura 35

Evidencia del requerimiento RF-012



5.3. Costos y beneficios del proyecto

A continuación, se enlistan algunos criterios para calcular los costos y beneficios del proyecto.

Para el año cero se tienen los siguientes costos:

- Cinco meses de salario al estudiante que realiza el Trabajo Final de Graduación, para un total de 2 654 000 colones.
- Seis meses de salario al encargado de implementar el rediseño del proceso y la herramienta, para un total de 4 200 000 colones.
- Seis meses de oficina para el encargado de implementar el proyecto, para un total de 600 000 colones.
- Incorrecta estimación de tiempos (salario por dos meses más), para un total de 1 400 000 colones.
- El total de los valores anteriores corresponde a 8 854 000 colones.

Para el año uno se tienen los siguientes costos:

- Costo anual de la herramienta, por 10 usuarios, para un total de 836 000 colones.
- Doce meses de alquiler de oficina, para un total de 1 200 000 colones.
- 5% en reducción de clientes anual.
- El total de los valores anteriores es de 2 036 000 colones.

Para el año uno se tienen los siguientes beneficios:

- Contrato de dos colaboradores menos debido a la gestión del conocimiento, en un inicio se tenía planeado contratar cinco colaboradores para el siguiente año, sin embargo, con la implementación del proceso, se espera que este brinde una mejoría en la atención de incidentes y solicitudes, por lo tanto, solamente se contratarán tres personas, para un beneficio de 16 800 000 colones anual en salarios.
- Aprobación de certificados por parte de los nuevos colaboradores, hasta 5% de descuento en compras de equipo de TI. Lo anterior quiere decir que, los proveedores de la empresa ofrecen hasta un 5% de descuento en compras, dependiendo de la cantidad de certificaciones que posea la compañía. Dado lo anterior, a través de la gestión del conocimiento, es posible que los colaboradores se encuentren en la capacidad de certificarse constantemente y obtener este beneficio.
- Satisfacción del cliente al momento de atender incidentes y solicitudes, para un incremento del 10% anual en la recepción de nuevos clientes. Los altos mandos sugieren que, al mejorar la atención de los clientes, es posible que se dé un aumento en la cantidad de nuevos clientes anuales, debido a la calidad entregada a estos.

En la Tabla 35, es posible visualizar los costos y beneficios del proyecto, visualizando su rentabilidad a mediano plazo y validando la viabilidad de este. Los datos que se alojan en esta tabla fueron obtenidos de la Tabla 30, la cual muestra los posibles costos y beneficios del proyecto, suministrados por la alta gerencia y por el coordinador de TI mediante una entrevista abierta (véase Apéndice M). El formato de esta tabla y los criterios que se tomaron en cuenta para su elaboración, se pueden observar en el Apéndice T.

Tabla 35

Costos y beneficios del proyecto

Año	Coste en colones	Beneficio en colones	Beneficio Neto en colones
0	8 854 000	0	-8 854 000
1	2 036 000	16 800 000	14 764 000
Total	10 890 000	16 800 000	5 910 000

Como se puede ver, la empresa obtiene rendimientos sobre la inversión al primer año, en términos económicos. Además, al implementar este proyecto, podría traer beneficios indirectos, por ejemplo, podría darse un 5% de descuento en compras a proveedores debido a la aprobación de certificados. Por otra parte, podría darse un incremento del 10% anual en la tasa de nuevos clientes, debido a una mejora significativa en la atención ágil de incidentes y solicitudes.

5.4. Nivel de madurez del proceso

Para medir el nivel de madurez del proceso, se recomienda utilizar la integración del modelo de madurez de capacidad, el CMMI por sus siglas en inglés, dado que sugiere ciertos niveles de madurez que permiten identificar en que posición se encuentra el Departamento de TI en cuanto a la gestión del conocimiento.

Con el objetivo de que este departamento pueda definir a futuro y evaluar en que nivel de madurez se encuentra, se definieron ciertos criterios o indicadores claves de rendimiento por cada nivel, donde el cumplimiento de todos los criterios asociados a un nivel se traduce en el avance del proceso de la gestión del conocimiento a un siguiente nivel de madurez meta.

Según lo mencionado por ManageEngine (2021), existen diversos indicadores clave de rendimiento para la gestión del conocimiento, como lo son el número de artículos creados, el número de veces que se utiliza un artículo de conocimiento, entre otros. A continuación, se muestran los niveles de madurez del CMMI, con los indicadores claves de rendimiento que se deben cumplir en cada uno de estos para avanzar al siguiente nivel de madurez en el proceso de la gestión del conocimiento.

Nivel de madurez 0 – incompleto:

Los procesos no están formalizados y no satisfacen las necesidades del negocio.

Nivel de madurez 1 – inicial:

- Número de artículos creados: Se debe contar con un total de 50 documentos creados en la base de conocimiento.
- Número de veces que se utiliza un artículo de conocimiento: Un 16% del total de documentos deben estar asociados a incidentes resueltos.
- Solicitudes automatizadas: El 12% de las solicitudes se realizan a través de un portal web.

Nivel de madurez 2 – gestionado:

- Número de artículos creados: Se debe contar con un total de 100 documentos creados en la base de conocimiento.
- Número de veces que se utiliza un artículo de conocimiento: Un 32% del total de documentos deben estar asociados a incidentes resueltos.
- Solicitudes automatizadas: El 24% de las solicitudes se realizan a través de un portal web.
- Número de artículos aprobados: Se debe contar con un total de 100 documentos aprobados en la base de conocimiento.

Nivel de madurez 3 – definido:

- Número de artículos creados: Se debe contar con un total de 150 documentos creados en la base de conocimiento.
- Número de veces que se utiliza un artículo de conocimiento: Un 48% del total de documentos deben estar asociados a incidentes resueltos.
- Solicitudes automatizadas: El 36% de las solicitudes se realizan a través de un portal web.
- Número de artículos aprobados: Se debe contar con un total de 150 documentos aprobados en la base de conocimiento.

Nivel de madurez 4 – gestionado cuantitativamente:

- Número de artículos creados: Se debe contar con un total de 200 documentos creados en la base de conocimiento.
- Número de veces que se utiliza un artículo de conocimiento: Un 64% del total de documentos deben estar asociados a incidentes resueltos.
- Solicitudes automatizadas: El 48% de las solicitudes se realizan a través de un portal web.
- Número de artículos aprobados: Se debe contar con un total de 200 documentos aprobados en la base de conocimiento.
- Errores informados por el personal: El 30% del personal del departamento informa de mejoras que se pueden hacer a la base de conocimiento y documentos.
- Índice de satisfacción del usuario: El 70% de los usuarios están satisfechos con la solución de los incidentes y solicitudes.

Nivel de madurez 5 – optimización:

- Número de artículos creados: Se debe contar con un total de 250 documentos creados en la base de conocimiento.
- Número de veces que se utiliza un artículo de conocimiento: Un 80% del total de documentos deben estar asociados a incidentes resueltos.
- Solicitudes automatizadas: El 60% de las solicitudes se realizan a través de un portal web.
- Número de artículos aprobados: Se debe contar con un total de 250 documentos aprobados en la base de conocimiento.
- Errores informados por el personal: El 60% del personal del departamento informa de mejoras que se pueden hacer a la base de conocimiento y documentos.
- Índice de satisfacción del usuario: El 90% de los usuarios están satisfechos con la solución de los incidentes y solicitudes.

6. Conclusiones

En este apartado se detallan las conclusiones obtenidas a lo largo de la investigación efectuada, las cuales poseen una estrecha relación los objetivos del proyecto y se detallan a continuación.

Determinar la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento, para la comprensión del estado real de este en el entorno organizacional, conociendo las deficiencias que se podrían estar presentando y las brechas existentes.

1. Luego de un análisis exhaustivo, se evidencia que el estado actual del proceso de la gestión del conocimiento posee niveles de madurez muy bajos según el CMMI y, además, es subdesarrollado, por lo tanto, requiere ser mejorado en diversos aspectos, tales como la creación, almacenamiento y captura del conocimiento, así como la transferencia, mantenimiento y gestión de la calidad de este.
2. La alta gerencia promueve la transferencia del conocimiento entre los colaboradores del Departamento de TI, lo cual promueve a futuro una sana estandarización e integración de las actividades que subsanen esta necesidad antes descrita.
3. Tomar como punto de partida el diagnóstico de la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento, favoreció la comprensión de las fortalezas y debilidades del departamento de TI, promoviendo la identificación de las brechas de forma simple.

Determinar el estado deseado y nivel de madurez en el proceso de la gestión de conocimiento, para la identificación de los puntos de mejora.

1. Realizar una comparación entre el estado actual del proceso de la gestión del conocimiento y el estado deseado, permitió identificar diferencias significativas que ilustran las deficiencias que requieren una mejora sustancial.
2. El departamento de TI sobresale en la transferencia del conocimiento, denotando un cierto apego a las buenas prácticas de la industria y niveles de madurez más altos en este ámbito, dado que la organización promueve una cultura de cooperación.
3. La correcta recopilación y validación de los requerimientos permitieron proponer una herramienta alineada a las necesidades del negocio.
4. El análisis de brechas permitió identificar los puntos de mejora, tomando como base lo recomendado por las buenas prácticas de la industria y el entorno deseado por los altos mandos de la organización.

Desarrollar una mejora en el proceso de la gestión del conocimiento con la herramienta tecnológica que lo soporte, para validarla según el proceso propuesto, apegándose a las mejores prácticas de la industria.

1. El análisis de brechas facilitó definir las nuevas actividades que componen el nuevo proceso de la gestión del conocimiento, tomando como referencia las buenas prácticas de la industria y lo deseado por los altos mandos.
2. Tomar como base la metodología de Madison (2005), para el rediseño del proceso, permitió conocer las frustraciones de los implicados, lo cual permitió construir el nuevo proceso adaptado a las necesidades del negocio y siendo este validado por los altos mandos de la organización.
3. La notación BPMN simplifica al usuario el entendimiento de los procesos de negocio, con sus distintos implicados, actividades y subprocesos.
4. Analizar las herramientas informáticas orientas a subsanar la gestión del conocimiento, determinó que la herramienta más adecuada es Confluence Atlassian debido a sus ventajas, costes, cumplimiento de los requerimientos y alineación con el negocio.
5. Medir cualitativamente la relevancia de los requerimientos de la herramienta informática, permitió establecer la propuesta de una solución que mejor se adapta a las necesidades del negocio.

Elaborar un análisis costo beneficio, para la determinación de la entrega de valor de la propuesta y la viabilidad del proyecto.

1. La realización del análisis costo beneficio ayudó a determinar la viabilidad del proyecto, con el propósito de validar su futura implementación.

En el siguiente capítulo se detallan las recomendaciones derivadas de la investigación, donde estas están estrechamente ligadas a las conclusiones.

7. Recomendaciones

En el presente capítulo, se detallan las recomendaciones que fueron determinadas mediante la realización de esta investigación, estas, están estrechamente relacionadas con cada conclusión mencionada en el capítulo 6.

- Debe realizarse periódicamente un análisis de la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento, el cual permita conocer la situación en que se encuentran diversos aspectos, tales como la creación, almacenamiento y captura del conocimiento, así como la transferencia, mantenimiento y gestión de la calidad de este.
- La alta gerencia debe seguir promoviendo una cultura organizacional cooperativa, de modo que se inste a los colaboradores a transferir el conocimiento derivado de sus labores.
- La coordinación del departamento de TI debe seguir realizando actividades con el propósito de identificar fortalezas y debilidades en cuanto a la gestión del conocimiento, las cuales ayuden a determinar las brechas que podrían estarse materializando.
- Es indispensable que la coordinación del departamento de TI realice análisis de brechas entre el proceso de la gestión del conocimiento y lo recomendado por las buenas prácticas de la industria.
- La coordinación de TI y los altos mandos de la compañía deben velar por que los niveles de madurez en cuanto a la transferencia del conocimiento se sigan manteniendo o incluso incrementando, mediante la cultura de cooperación arraigada a esta empresa.
- Es recomendable que el departamento de TI se siga apegando a la recopilación de requerimientos funcionales y no funcionales, y, luego de esto, debe realizar su respectiva priorización, con el propósito de buscar soluciones que estén alineadas a las necesidades imperativas del negocio.
- Efectuar análisis de brechas podría ser de utilidad a futuro para este departamento, dado que dicho análisis permite encontrar discrepancias según los entornos deseados y las buenas prácticas.
- Es importante que el departamento realice análisis de brechas, con el objetivo de evaluar las actividades que componen el proceso de la gestión del conocimiento y analizar si estas ameritan algún cambio según las buenas prácticas de la industria y la visión de la alta jefatura.
- Tomar como base la metodología propuesta por Madison, permitirá optar por una mejora constante en el proceso.
- Si debe implementarse un nuevo proceso, se recomienda la utilización de la notación BPMN, dado que simplifica el entendimiento para los usuarios.
- Es importante implementar el nuevo proceso de la gestión del conocimiento con una herramienta informática que lo soporte y que cumpla las funcionalidades primordiales.
- Se recomienda analizar cualitativamente las necesidades del negocio, con el propósito de obtener aquellas que podrían tener un mayor impacto y por ende cuentan con mayor relevancia.

- Es importante realizar análisis de costos y beneficios, o bien, otro tipo de análisis financieros, que permitan conocer la viabilidad de los proyectos que se deseen implementar.
- Es importante tomar en cuenta que el presente trabajo final de graduación está acotado a la gestión del conocimiento de incidentes y solicitudes. Se invita a tomar en consideración la inclusión de más fuentes de conocimiento, así como la gestión de problemas para una integración de TI adecuada.
- La herramienta de Confluence satisface los requerimientos del presente proyecto, sin embargo, cuenta con capacidades de crecimiento, por ejemplo, ayuda en el desarrollo de proyectos, permitiendo una gestión más integrada de TI.
- El presente proyecto se enfocó en la gestión del conocimiento para el Departamento de TI, sin embargo, se invita que a través de las capacidades de crecimiento que ofrece la herramienta, la gestión del conocimiento sea empresarial.
- Se recomienda implementar la gestión de cambios, de la configuración y de problemas, dado que son tres procesos que es posible desarrollarlos en el Departamento de TI y que pueden beneficiar a la gestión del conocimiento.
- Se recomienda dar la bienvenida a nuevos elementos de los marcos de referencia de las buenas prácticas, que permitan una mejora constante en el proceso de la gestión del conocimiento y un aumento en sus capacidades.

8. Referencias

Atlassian. (2022). *Conceptos básicos de Confluence*. Confluence.
<https://www.atlassian.com/es/software/confluence/guides/get-started/confluence-overview#about-confluence>

AXELOS. (2016). *ITIL Practitioner Guidance*. The Stationery Office.

Becerra, J. (04 de junio del 2021). ¿Qué es CMMI? Un modelo para optimizar los procesos de desarrollo. CIO México. <https://cio.com.mx/que-es-cmmi-un-modelo-para-optimizar-los-procesos-de-desarrollo/>

Bello, E. (9 de diciembre del 2021). *Qué es el análisis de coste-beneficio de una empresa y cómo hacerlo*. IEBS. <https://www.iebschool.com/blog/analisis-coste-beneficio-finanzas/>

Betz, C., McKeon-White, W. (6 de diciembre del 2021). *The Forrester Wave™: Enterprise Service Management, Q4 2021*. Forrester. <https://www.forrester.com/report/the-forrester-wave-tm-enterprise-service-management-q4-2021/RES176568>

Bizagi. (2021). Estándares. <https://www.bizagi.com/es/plataforma/estandares>

BMC Software. (s.f.). Acerca de BMC. <https://www.bmcsoftware.es/corporate/about-bmc-software.html>

Boardman, A., Greenberg, D., Vining, A, y Weimer, D. (2011). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*. Cuarta edición. Prentice Hall.

Bourque, P., Fairley, R. (2014). *Swebok*. V3.0.
<https://cs.fit.edu/~kgallagher/Schtick/Serious/SWEBOKv3.pdf>

Consortium for Service Innovation. (2012). *KCSSM Version 5.3 Knowledge-Centered Support PRACTICES GUIDE*.

Consortium for Service Innovation. (15 de marzo del 2020). *KCS v6 Practices Guide*.
https://library.serviceinnovation.org/KCS/KCS_v6/KCS_v6_Practices_Guide

Consortium for Service Innovation. (30 de mayo de 2020). *KCS v6 Verified Tools*.
<https://www.thekcsacademy.net/tools/verified-tools>

Dumas, M., Rosa, M. L., Mendelling, J. y Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer.

Forrester. (2002). The Forrester New Wave Methodology.
<https://www.forrester.com/policies/forrester-new-wave-methodology/>

Freshservice. (s.f). *La historia de ITIL*. Recuperado de: <https://freshservice.com/es/itil>

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6 ed.). México DF: Mc Graw Hill Education.

IBM. (01 de marzo del 2021). *Visión general de la gestión de procesos de negocio*.
<https://www.ibm.com/docs/es/baw/19.x?topic=overview-business-process-management>

ISACA. (2018). *COBIT 2019 Marco de Referencia - Objetivos de Gobierno y Gestión*. Illinois: ISACA.

ISACA. (s.f). *What is CMMI?*. <https://cmmiinstitute.com/>

ISACA. (s.f). *CMMI Levels of Capability and Performance*.
<https://cmmiinstitute.com/learning/appraisals/levels>

ISOTools. (15 de diciembre del 2016). *¿Cómo identificar los procesos en ISO 9001 2015?*.
<https://www.isotools.org/2016/12/15/identificar-los-procesos-iso-9001-2015/#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20norma%20ISO%209001%202015%2C%20un%20>

ISOTools. (2022). *KPI (Key Performance Indicators) Indicadores Clave de Desempeño*.
<https://www.isotools.org/soluciones/procesos/kpis-indicadores/>

ITIL Service Design. (2011). *ITIL Service Design*. The Stationery Office.

ITIL Service Transition. (2011). *ITIL Service Transition*. The Stationery Office.

ITIL Service Operation. (2011). *ITIL Service Operation*. The Stationery Office.

Madison, D. (2005). *Process Mapping, Process Improvement, and Process Management: A Practical Guide for Enhancing Work and Information Flow*. Paton Professional.

ManageEngine. (15 de junio del 2020). *Guía sobre la gestión del conocimiento ITIL*.
<https://www.manageengine.com/latam/service-desk/guia-gestion-de-conocimiento-til.html>

ManageEngine. (26 de mayo del 2020). *¿Qué es ITSM?*.
<https://www.manageengine.com/latam/service-desk/itsm/guia-para-principiantes.html>

ManageEngine. (20 de agosto del 2021). *Indicadores clave de rendimiento para la gestión del conocimiento*.
<https://manageengine.com.mx/servicedesk-plus/metricas-de-kpi-de-gestion-del-conocimiento>

Naranjo, L. (31 de julio del 2020). Investigación en Informática: el enfoque alternativo. *TIBCPIC*, vol. 5, pp. 1–15.

Object Management Group. (09 de diciembre del 2013). *Business Process Model and Notation (BPMN)*. Version 2.0.2. <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF>

Sagrado, J., Águila, I. y Bosch, A. (2018). *Expansión cuantitativa del método MoSCoW para la priorización de requisitos*. Repositorio de la Producción Científica de la Universidad de Almería.
<http://repositorio.ual.es/handle/10835/6110>

Servicenow. (s.f.). Knowledge is live and better than ever. <https://www.servicenow.com/>

Ulate, I., & Vargas, E. (2014). *Metodología para Elaborar una Tesis*. San José: Editorial UNED

9. Apéndices

Apéndice A

Cronograma del proyecto

Actividades/semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Reunión inicial con partes interesadas	X															
Desarrollo de Capítulo 1	X	X														
Primera reunión: Organización/tutor		X														
Entrega capítulo 1 al profesor tutor			X													
Devolución del capítulo 1 revisado				X												
Desarrollo de Capítulo 2				X	X											
Entrega capítulo 2 al profesor tutor					X											
Primera evaluación empresa					X											
Segunda reunión: Organización/tutor						X										
Devolución del capítulo 2 revisado						X										
Desarrollo del Capítulo 3						X	X									
Entrega capítulo 3 al profesor tutor							X									
Devolución del capítulo 3 revisado								X								
Reunión con profesor tutor								X								
Segunda evaluación empresa								X								
Desarrollo Capítulos 4 y 5									X	X	X					
Entrega capítulos 4 y 5 al profesor tutor											X					
Tercera reunión: Organización/tutor												X				
Devolución Capítulos 4 y 5 revisados												X				
Reunión con tutor												X				

Actividades/semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Desarrollo del Capítulo 6												X	X			
Tercera evaluación empresa													X			
Entrega capítulo 6 al profesor tutor													X			
Devolución del capítulo 6 revisado														X		
Reunión con tutor														X		
Entrega informe final TFG															X	
Defensa TFG																X

Apéndice B

Plantilla de Minutas



MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de Gestión del Conocimiento
para el departamento de TI de la compañía Cableado y Conectividad de
Centroamérica**

Reunión No.	Es un núm. consecutivo para este proyecto	Fecha:	Indicar la fecha exacta de la reunión
Lugar:	Indicar dónde fue la reunión	Hora Inicio/Finalización:	xx:00 am. / yy:00 am
Objetivo de la reunión:			
Participantes:	Presentes:		
	Ausentes:		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito
2	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito
3	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
En la próxima reunión		indicar	Nombre de quiénes asistirán a esta próxima reunión.

Apéndice C

Plantilla de Gestión de Cambios

Propuesta de mejora del proceso de Gestión del Conocimiento para la compañía
Cableado y Conectividad de Centroamérica

Hoja de Control de Cambios			
Datos Generales del Cambio			
Nº Cambio			
Solicitante		Fecha de solicitud del cambio	
Responsable de la implementación		Fecha de realización del cambio	
Estado	☐ Aprobado ☐ En Revisión ☐ Rechazado		
Detalles del Cambio			
Categoría	Introducción / Alcance / Marco Teórico / Metodología /		
Descripción detallada			
Justificación			
Implicaciones de realizar el cambio			
Impacto	Especificar si el cambio genera impacto en otras áreas del proyecto, tales como recursos, cronogramas, otros proyectos, entre otros.		
Comentarios/ Observaciones			

Revisado por:

Nombre tutor

Firma

(Prof. tutor)

Elaborado por:

Nombre estudiante

Firma

(Estudiante)

Revisado por:

Nombre representante empresa

Firma

(Empresa)

Aprobado por:

Nombre Coordinadora TFG

Firma

(Coordinadora de TFG)

ati

Apéndice D

Relevancia de los requerimientos de la herramienta informática para la gestión del conocimiento.

Esta evaluación tiene como objetivo conocer aquellos requerimientos que cuentan con mayor relevancia, dado que el objetivo es seleccionar alguna herramienta de software que cumpla con las necesidades primordiales. La escala utilizada en esta encuesta

1. Muy relevante: Indica aquellos requerimientos imprescindibles o críticos para la ejecución del proyecto, es decir, son los requerimientos mínimos.
2. Relevante: Indica aquellos requerimientos que no son esenciales para el éxito del proyecto, sin embargo, es importante tomarlos en cuenta dado que agregan valor.
3. Poco relevante: Indica aquellos requerimientos que son deseables, sin embargo no son críticos.
4. Nada relevante: Indica aquellos requerimientos que no se desean incluir en la actualidad y pueden ser considerados posteriormente.

1. ¿La herramienta informática debe permitir al usuario crear documentos de conocimiento?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

2. ¿La herramienta informática debe permitir al usuario modificar documentos de conocimiento?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

3. ¿La herramienta informática debe permitir al usuario eliminar documentos de conocimiento?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

4. ¿La herramienta informática debe mostrar al usuario los documentos de conocimiento más consultados y/o utilizados?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

5. ¿La herramienta informática debe permitir permite crear indicadores claves de rendimiento?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

6. ¿La herramienta informática debe mostrar indicadores claves de rendimiento?, por ejemplo, informes de la cantidad de documentos de conocimiento que han sido creados, modificados o eliminados.

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

7. ¿La herramienta informática debe brindar la posibilidad al usuario de buscar documentos de conocimiento a través de una entrada de texto?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

8. ¿La herramienta informática debe ofrecer la posibilidad de añadir contenido interactivo en el cuerpo de los documentos de conocimiento, como imágenes, videos y diagramas?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

9. ¿La herramienta informática debe permitir al usuario crear más de una base de conocimiento?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

10. ¿La herramienta informática debe contar con la opción de autorizar aquellos documentos de conocimiento que han sido creados o modificados?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

11. ¿La herramienta informática debe mostrar los artículos que han sido creados o modificados por un usuario en específico?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

12- ¿La herramienta informática debe permitir añadir comentarios en los documentos de conocimiento?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

13. ¿La herramienta informática debe contar con interfaz web?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

14. ¿La herramienta informática permite agregar nuevas funcionalidades, es decir, permite al usuario agregar características que no están presentes en la versión original?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

15. ¿La herramienta informática debe estar alineada con lo definido por las buenas prácticas de la industria?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

16. ¿La herramienta informática debe permitir colocar la interfaz web en idioma inglés?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

17. ¿La herramienta informática debe ejecutarse en la nube?

- ☐ Muy relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Poco relevante
- ☐ Nada relevante

Apéndice E

1. ¿La herramienta informática debe permitir al usuario crear documentos de conocimiento?

3 respuestas



2. ¿La herramienta informática debe permitir al usuario modificar documentos de conocimiento?

3 respuestas



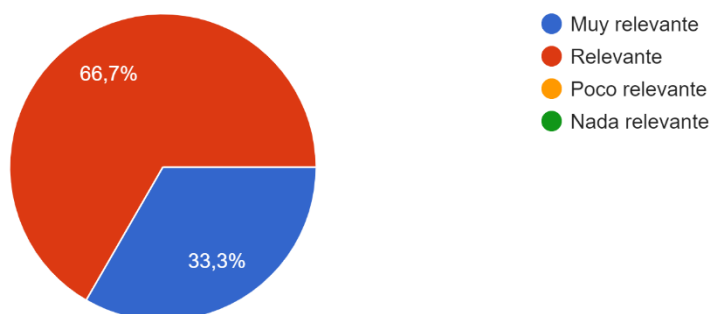
3. ¿La herramienta informática debe permitir al usuario eliminar documentos de conocimiento?

3 respuestas



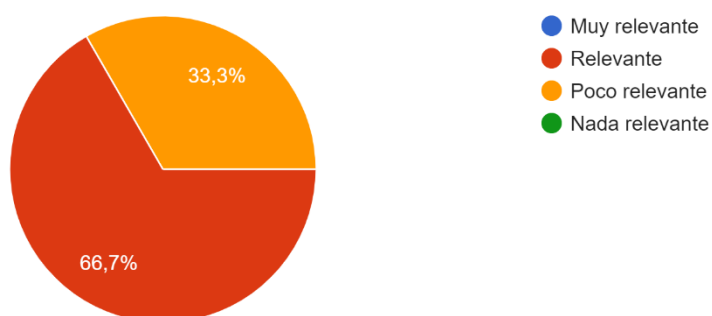
4. ¿La herramienta informática debe mostrar al usuario los documentos de conocimiento más consultados y/o utilizados?

3 respuestas



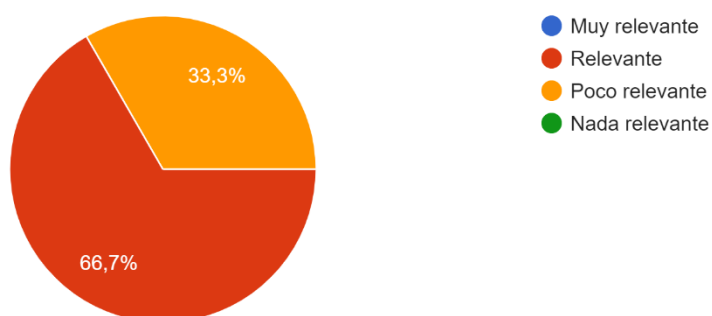
5. ¿La herramienta informática debe permitir permite crear indicadores claves de rendimiento?

3 respuestas



6. ¿La herramienta informática debe mostrar indicadores claves de rendimiento?, por ejemplo, informes de la cantidad de documentos de conoci...que han sido creados, modificados o eliminados.

3 respuestas



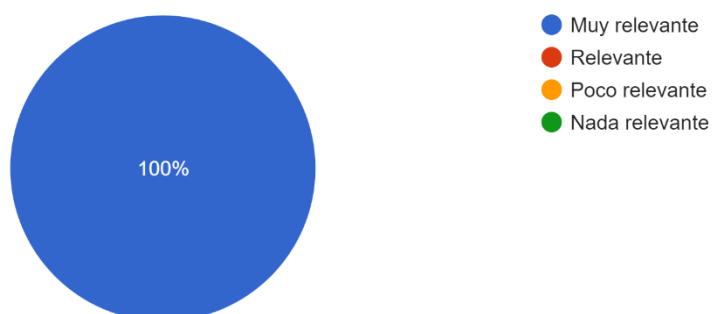
7. ¿La herramienta informática debe brindar la posibilidad al usuario de buscar documentos de conocimiento a través de una entrada de texto?

3 respuestas



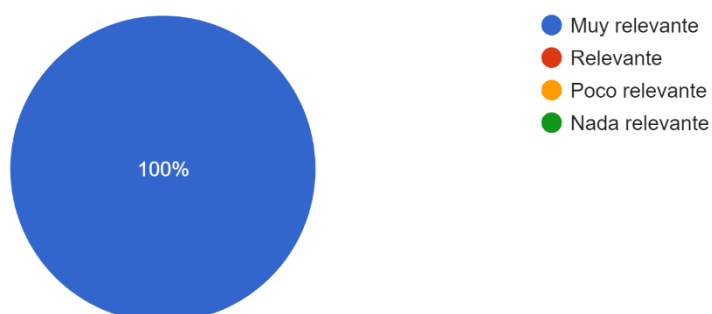
8. ¿La herramienta informática debe ofrecer la posibilidad de añadir contenido interactivo en el cuerpo de los documentos de conocimiento, como imágenes, videos y diagramas?

3 respuestas



9. ¿La herramienta informática debe permitir al usuario crear más de una base de conocimiento?

3 respuestas



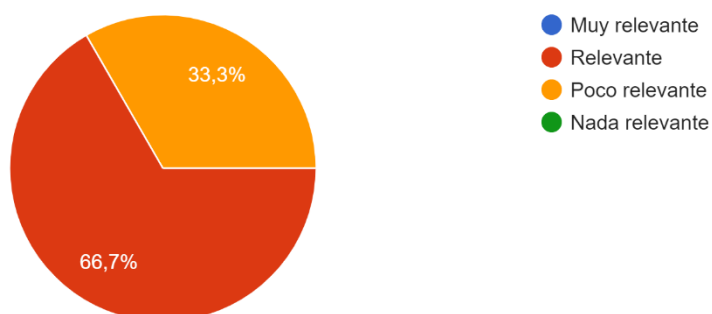
10. ¿La herramienta informática debe contar con la opción de autorizar aquellos documentos de conocimiento que han sido creados o modificados?

3 respuestas



11. ¿La herramienta informática debe mostrar los artículos que han sido creados o modificados por un usuario en específico?

3 respuestas



12- ¿La herramienta informática debe permitir añadir comentarios en los documentos de conocimiento?

3 respuestas



13. ¿La herramienta informática debe contar con interfaz web?

3 respuestas



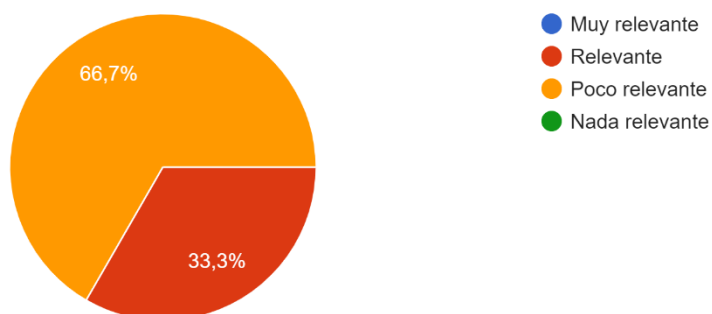
14. ¿La herramienta informática permite agregar nuevas funcionalidades, es decir, permite al usuario agregar características que no están presentes en la versión original?

3 respuestas



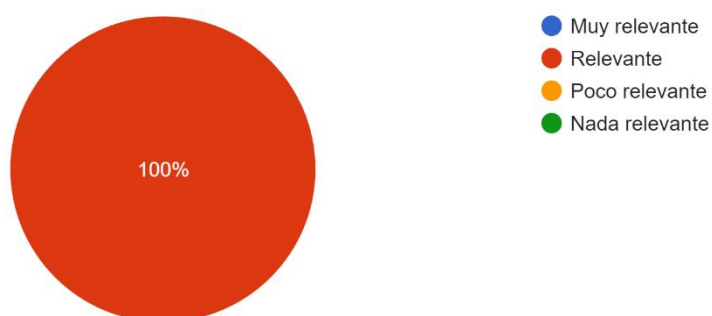
15. ¿La herramienta informática debe estar alineada con lo definido por las buenas prácticas de la industria?

3 respuestas



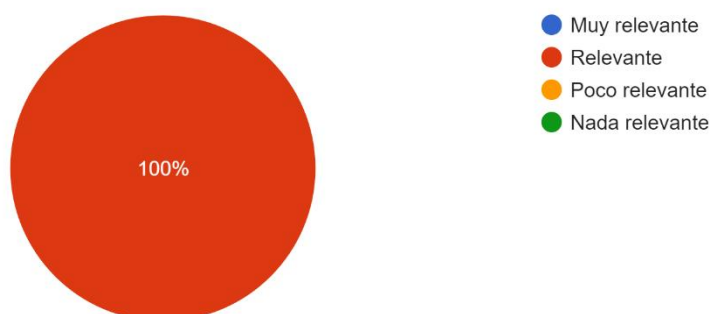
16. ¿La herramienta informática debe permitir colocar la interfaz web en idioma inglés?

3 respuestas



17. ¿La herramienta informática debe ejecutarse en la nube?

3 respuestas



Apéndice F



MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del
Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y
Conectividad de Centroamérica**

Reunión No.	01	Fecha:	15 de febrero del 2022
Lugar:	Sesión Virtual	Hora Inicio/Finalización:	08:00 pm. / 08:30 pm
Objetivo de la reunión:	Primera reunión Profesor Tutor – Estudiante		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa, Andrés Godínez, Jorge Mora, Brandon Cárter.		
	Ausentes: No aplica.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Invertir los capítulos dos y tres del TFG.	Realizar primero el capítulo tres, seguidamente el capítulo dos.	El estudiante se compromete a realizar los capítulos de la manera pactada.
2	Ajustarse al cronograma.	Se detalla que la realización de los capítulos debe ajustarse al cronograma del TFG.	El estudiante se compromete a ajustarse al cronograma.
3	Comunicación por medio de la aplicación de WhatsApp.	Se acuerda establecer comunicación a través de un grupo de WhatsApp o bien a través de mensajes privados.	El profesor y el estudiante se comprometen a brindar respuesta a través de la aplicación de WhatsApp.
4	Cambio en contraparte de la organización	La contraparte de la organización será René Morice Castro.	El profesor tutor y el estudiante aprueban dicho comunicado.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Primera reunión con profesor tutor, estudiante y contraparte de la empresa.		09 / 03 / 2022	Agustín Francesa, Andrés Godínez, René Morice.



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica

Reunión No.	02	Fecha:	09 de marzo del 2022
Lugar:	Sesión Virtual	Hora Inicio/Finalización:	02:00 pm. / 03:00 pm
Objetivo de la reunión:	Primera reunión - Profesor Tutor - Estudiante - Contraparte.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa, Andrés Godínez, René Morice.		
	Ausentes: No aplica.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Indicar responsabilidades de la contraparte.	Se mencionan las distintas responsabilidades que tiene la contraparte de la organización.	La contraparte asume las responsabilidades de brindar tiempo y recursos para que el estudiante realice el trabajo final de graduación.
2	El estudiante expone el proyecto a realizar.	El estudiante menciona que se pretende mejorar el proceso de la gestión del conocimiento.	El estudiante asume la responsabilidad de apegarse a lo indicado tanto por la organización, así como por el profesor tutor para la realización del TFG.
3	El profesor tutor, estudiante y contraparte brindan sus expectativas.	Se detalla lo que se desea alcanzar mediante este trabajo final de graduación.	El tutor, estudiante y contraparte acuerdan trabajar en conjunto para el logro de estas expectativas.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas.		23 / 03 / 2022	Agustín Francesa, Andrés Godínez



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica

Reunión No.	03	Fecha:	23 de marzo del 2022
Lugar:	Sesión Virtual	Hora Inicio/Finalización:	02:00 pm. / 03:00 pm
Objetivo de la reunión:	Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa, Andrés Godínez.		
	Ausentes: No aplica.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Evacuar dudas acerca del marco metodológico del proyecto.	Se habló acerca de la metodología a utilizar.	Se acordó trabajar con la metodología propuesta por Madison.
2	Evacuar dudas acerca de la operacionalización de las variables.	Se habló acerca de las variables del proyecto.	Se acordó validez que se trabajarían con variables durante el proyecto.
3	Evacuar dudas acerca de los objetivos específicos.	Se habló acerca del contenido de los objetivos y su relación con el resto del documento.	Se validó la relación de los objetivos con el alcance del proyecto.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas, específicamente sobre la herramienta informática.		04 / 04 / 2022	Agustín Francesa, Andrés Godínez



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica

Reunión No.	04	Fecha:	04 de abril del 2022
Lugar:	Sesión virtual	Hora Inicio/Finalización:	01:30 pm. / 02:00 pm
Objetivo de la reunión:	Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa, Andrés Godínez.		
	Ausentes: No aplica.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Evacuar dudas acerca de la herramienta informática a utilizar.	Realizar una propuesta de una herramienta informática.	Se acordó buscar y comparar diversas herramientas, tomando como referencia algún marco que sugiera herramientas que estén alineadas con el ámbito de la gestión del conocimiento.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas, específicamente sobre el marco conceptual y el análisis de resultados.		19 / 04 / 2022	Agustín Francesa, Andrés Godínez



MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del
Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y
Conectividad de Centroamérica**

Reunión No.	05	Fecha:	19 de abril del 2022
Lugar:	Sesión Virtual	Hora Inicio/Finalización:	08:00 pm. / 09:00 pm
Objetivo de la reunión:	Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa, Andrés Godínez.		
	Ausentes: No aplica.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Evacuar dudas acerca del marco conceptual.	Se conversó acerca de los conceptos abordados.	Se acordó por parte del estudiante añadir un diagrama de conceptos.
2	Evacuar dudas acerca del análisis de resultados.	Se habló acerca de las metodologías para recolectar información y los resultados arrojados hasta el momento.	Se acordó recolectar los resultados faltantes y una vez hecho esto, proceder con el diseño del nuevo proceso de la gestión del conocimiento y proponer una herramienta informática que lo soporte.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Segunda reunión con profesor tutor, estudiante y contraparte de la empresa.		20 / 04 / 2022	Agustín Francesa, Andrés Godínez, René Morice.



MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del
Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y
Conectividad de Centroamérica**

Reunión No.	06	Fecha:	20 de abril del 2022
Lugar:	Sesión Virtual	Hora Inicio/Finalización:	09:00 am. / 09:30 am
Objetivo de la reunión:	Segunda reunión - Profesor Tutor - Estudiante - Contraparte.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa, Andrés Godínez, René Morice.		
	Ausentes: No aplica.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Análisis del cumplimiento de las expectativas.	La contraparte, el estudiante y el profesor tutor mencionan que las expectativas se están cumpliendo.	La contraparte, el estudiante y el profesor tutora acuerdan seguir trabajando por la misma línea.
2	Verificar si hay que ejecutar ajustes sobre el proyecto	La contraparte, el estudiante y el profesor tutor mencionan que el alcance ha sido el adecuado.	Se verifica la ruta de acción tomada, validando que no existen ajustes y se acuerda trabajar bajo la misma línea.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas, específicamente sobre la propuesta de solución, herramientas informáticas y análisis costo beneficio.		02 / 05 / 2022	Agustín Francesa, Andrés Godínez



MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del
Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y
Conectividad de Centroamérica**

Reunión No.	07	Fecha:	02 de mayo del 2022
Lugar:	Sesión Virtual	Hora Inicio/Finalización:	02:00 pm. / 03:00 pm
Objetivo de la reunión:	Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa, Andrés Godínez.		
	Ausentes: No aplica.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Evacuar dudas acerca de los resultados obtenidos en la investigación.	Se analizaron los resultados.	Se acordó utilizar estos resultados para la realización de la propuesta de solución.
2	Evacuar dudas acerca de los diagramas BPMN para la propuesta de solución.	Se habló acerca de la posible estructura de los diagramas.	Se acordó utilizar Bizagi para realizar los diagramas, así como la aprobación de los dos subprocesos que se encuentran dentro del diseño del nuevo proceso de la gestión del conocimiento.
3	Se aclararon dudas en relación con las herramientas informáticas.	Se habló acerca de la utilización de Confluence y los criterios para su selección.	Se validó la utilización de esta herramienta, de modo que el estudiante debe colocar evidencia del cumplimiento de estos requerimientos en el capítulo cinco.
4	Se discutió lo relacionado con el análisis costo beneficio	Se habló acerca de dos posibles fuentes que validen el análisis costo beneficio a efectuar.	Se acordó la utilización de una fuente bibliográfica para la elaboración del costo beneficio, dado que esta contempla beneficios no financieros o indirectos.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas finales.		12 / 05 / 2022	Agustín Francesa, Andrés Godínez



MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del
Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y
Conectividad de Centroamérica**

Reunión No.	08	Fecha:	12 de mayo del 2022
Lugar:	Sesión Virtual	Hora Inicio/Finalización:	09:00 am. / 10:00 am
Objetivo de la reunión:	Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa, Andrés Godínez.		
	Ausentes: No aplica.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Evacuar dudas finales	El estudiante menciona las dudas finales del proyecto y correcciones.	El estudiante acuerda realizar las correcciones respectivas y dar formato al documento final.
2	Análisis de resultados	El estudiante comenta los resultados obtenidos	El estudiante se compromete a brindar las conclusiones y recomendaciones.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas, además, abarcar el tema de la revisión filológica del documento.		18 / 05 / 2022	Agustín Francesa, Andrés Godínez



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica

Reunión No.	09	Fecha:	18 de mayo del 2022
Lugar:	Sesión Virtual	Hora Inicio/Finalización:	09:00 am. / 10:00 am
Objetivo de la reunión:	Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa, Andrés Godínez.		
	Ausentes: No aplica.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Evacuar dudas finales	El estudiante menciona las dudas finales del proyecto y correcciones.	El estudiante acuerda realizar las correcciones respectivas y dar formato al documento final.
2	Búsqueda de un profesional que se encargue de efectuar la revisión filológica.	Se comenta la necesidad de contar con un profesional que se encuentre en la capacidad de realizar una revisión filológica.	El estudiante se compromete a buscar un profesional que subsane esta necesidad.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Tercera y última reunión entre el profesor tutor, estudiante y contraparte de la empresa.		26 / 05 / 2022	Agustín Francesa, Andrés Godínez, René Morice



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica

Reunión No.	10	Fecha:	26 de mayo del 2022
Lugar:	Sesión Virtual	Hora Inicio/Finalización:	09:00 am. / 09:30 am
Objetivo de la reunión:	Conversar sobre el avance del proyecto y evacuar dudas.		
Participantes:	Presentes: Agustín Francesa, Andrés Godínez, René Morice.		
	Ausentes: No aplica.		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	El estudiante expone lo alcanzado mediante el trabajo final de graduación.	El estudiante menciona que se logró el rediseño del proceso de la gestión del conocimiento, con la propuesta de una herramienta informática que lo soporta.	El estudiante acuerda añadir las últimas cartas de aprobación al documento del TFG.
2	El representante de la empresa detalla el cumplimiento de sus expectativas.	El representante indica que lo alcanzado mediante el trabajo final de graduación era precisamente lo que se buscaba, además manifiesta la satisfacción con los resultados obtenidos.	La contraparte tomará en cuenta lo elaborado en el trabajo final de graduación para su posterior implementación.
3	El profesor tutor detalla el cumplimiento de sus expectativas.	El profesor tutor menciona que el proyecto a lo largo de su ejecución nunca perdió calidad, de modo que permitió la entrega de un producto de calidad.	El profesor tutor entregará las cartas que deba firmar y que deben ser adjuntadas al documento final.
4	El estudiante detalla el cumplimiento de sus expectativas	El estudiante agradecer a ambas partes por el apoyo brindado.	El estudiante finalizará el documento con las cartas por agregar.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados

Apéndice G



MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del
Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y
Conectividad de Centroamérica**

Reunión No.	01	Fecha:	28 de febrero del 2022
Lugar:	Oficinas de la empresa (Escazú Corporate Center)	Hora Inicio/Finalización:	11:00 am. / 11:50 am
Objetivo de la reunión:	Establecer el equipo de trabajo.		
Participantes:	Presentes: Ingenieros de TI, Especialistas de TI, Coordinador de TI, Gerente General (Equipo de Trabajo de TFG), y estudiante.		
	Ausentes:		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Definir el equipo de trabajo implicado en el TFG.	Se definieron a los miembros del equipo de trabajo y se realizó una presentación de estos.	Se acordó que cada uno de los miembros participaría responsablemente durante el proceso de investigación y rediseño del proceso
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
En la próxima reunión se abordará el alcance del proyecto.		21 de marzo del 2022	Equipo de Trabajo de TFG - Estudiante.

Apéndice H



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica

Reunión No.	02	Fecha:	21 de marzo del 2022
Lugar:	Sesión Virtual	Hora Inicio/Finalización:	09:00 am. / 09:40 am
Objetivo de la reunión:	Establecer el alcance del proyecto.		
Participantes:	Presentes: Equipo de Trabajo de TFG - Estudiante.		
	Ausentes:		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Se acordó el alcance del proyecto	Utilizar metodología de Madison para el rediseño del proceso.	El alcance fue aceptado tanto por el equipo de trabajo, así como por el estudiante.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Discutir otros temas del alcance del proyecto, específicamente la propuesta de una herramienta informática. Además, conversar acerca de las barreras y repercusiones del proyecto.		23 de marzo del 2022	Coordinador de TI, Gerente General, Estudiante.

Apéndice I



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica

Reunión No.	03	Fecha:	23 de marzo del 2022
Lugar:	Sesión Virtual	Hora Inicio/Finalización:	10:00 am. / 11:00 am
Objetivo de la reunión:	Establecer el alcance del proyecto, barreras y repercusiones.		
Participantes:	Presentes: Coordinador de TI, Gerente General, Estudiante.		
	Ausentes:		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	El alcance contempla la propuesta de una herramienta informática	Se estableció que el alcance contempla la propuesta de una herramienta que soporte la gestión del conocimiento.	El estudiante se compromete a investigar diversas herramientas y seleccionar la más apta según los requerimientos del negocio.
2	Barreras y repercusiones de la implementación del rediseño	Se discutieron las barreras que se podrían encontrar durante el rediseño, así como las repercusiones luego de su implementación.	El Coordinador de TI menciona que las actividades que se pretenden mejorar como la creación, captura, transferencia y mantenimiento del conocimiento no se encuentran formalizadas, por lo tanto, esto significaría una barrera, sin embargo, las repercusiones serían pocas dado la nula formalización de este proceso.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Discutir otros temas del alcance del proyecto.		Según necesidad	Equipo de trabajo de TFG.

Apéndice J



MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del
Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y
Conectividad de Centroamérica**

Reunión No.	04	Fecha:	18 de abril del 2022
Lugar:	Sesión presencial (Escazú Corporate Center)	Hora Inicio/Finalización:	02:00 pm. / 3:30 pm
Objetivo de la reunión:	Establecer lineamientos de las plantillas para los documentos de conocimiento.		
Participantes:	Presentes: Coordinador de TI, Gerente General, Ingeniero de Ti, Especialista de TI y estudiante.		
	Ausentes:		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Definir los lineamientos de las plantillas para los documentos de conocimiento.	Se establecieron los lineamientos que debe contener las plantillas.	El estudiante elaboró un borrador de la plantilla, por lo tanto, se compromete a crear una plantilla definitiva con estos lineamientos.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Discutir otros temas del alcance del proyecto.		Según necesidad	Equipo de trabajo de TFG.

Apéndice K



MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del
Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y
Conectividad de Centroamérica**

Reunión No.	05	Fecha:	29 de abril del 2022
Lugar:	Sesión virtual	Hora Inicio/Finalización:	01:30 pm. / 2:30 pm
Objetivo de la reunión:	Requerimientos de la herramienta informática.		
Participantes:	Presentes Especialista de TI, Coordinador de TI y Estudiante.		
	Ausentes:		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Se recopilaron las necesidades del negocio en cuanto a la herramienta para la gestión del conocimiento.	Se definieron las necesidades de la herramienta informática.	El estudiante levantó una lista de requerimientos y se compromete a buscar una herramienta que cumpla con los requerimientos
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Discutir otros temas del alcance del proyecto.		2 de mayo del 2022	Equipo de trabajo de TFG.

Apéndice L



MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del
Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y
Conectividad de Centroamérica**

Reunión No.	06	Fecha:	02 de mayo del 2022
Lugar:	Sesión virtual	Hora Inicio/Finalización:	01:30 pm. / 2:30 pm
Objetivo de la reunión:	Requerimientos de la herramienta informática.		
Participantes:	Presentes Coordinador de TI, Gerente General y Estudiante.		
	Ausentes:		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Se recopilaron las necesidades del negocio en cuanto a la herramienta para la gestión del conocimiento.	Se definieron las necesidades de la herramienta informática, además, la posible priorización de estos requerimientos.	El estudiante levantó una lista de requerimientos y se compromete a buscar una herramienta que cumpla con los requerimientos.
2	Se validaron los requerimientos con la alta gerencia y el coordinador de TI.	Se validaron los requerimientos funcionales y no funcionales.	El estudiante levantó una lista de requerimientos y se compromete a buscar una herramienta que cumpla con los requerimientos.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Discutir otros temas del alcance del proyecto.		Según necesidad	Equipo de trabajo de TFG.

Apéndice M



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de mejora del proceso de la gestión del conocimiento para el Departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica

Reunión No.	07	Fecha:	09 de mayo del 2022
Lugar:	Sesión presencial	Hora Inicio/Finalización:	09:00 am. / 11:30 am
Objetivo de la reunión:	Validar el nuevo proceso y herramienta.		
Participantes:	Presentes: Ingenieros de TI, especialistas de TI, gerente general, coordinador de TI y estudiante.		
	Ausentes:		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Exponer el nuevo proceso a los miembros del equipo de trabajo	Se obtuvieron comentarios positivos por parte de los asistentes y se dio la aprobación de este para que sea utilizado en el departamento de TI a futuro	La empresa implementará este nuevo proceso.
2	Detalle de las herramientas, sus ventajas, costos y el cumplimiento de los requerimientos.	Tanto el gerente general como el coordinador de TI estuvieron de acuerdo que Confluence de Atlassian es la herramienta indicada.	La empresa hará uso de esta herramienta a futuro.
3	Analizar los costos y beneficios del proyecto	Tanto el gerente como el coordinador de TI expusieron algunos beneficios y costos	El estudiante tomará en cuenta estos datos para realizar un análisis costo beneficio.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados

Apéndice N

A continuación, se adjunta la plantilla que contiene los criterios de análisis utilizados para conocer la situación actual del proceso de la gestión del conocimiento mediante la observación.

Criterios de análisis	SI Aplica	NO Aplica	Parcialmente	Comentarios
Existe un sistema que permita almacenar el conocimiento				
Existen procedimientos para la creación y captura del conocimiento				
Existe procedimientos que permitan un aseguramiento en la calidad del conocimiento contenido en fichas técnicas y demás documentos de conocimiento				
Existen procedimientos que indiquen la manera en que se debe transferir el conocimiento				
Existen canales que permitan la transferencia del conocimiento				
La empresa cuenta con una cultura de transferencia de conocimiento entre los colaboradores				
Existen procedimientos para brindar mantenimiento a los documentos de conocimiento				

Nota. Las columnas SI Aplica y No Aplica deben ser llenadas con una X, según el contexto en que se ubique el criterio, además, se deben detallar comentarios que permitan esclarecer la situación actual de cada criterio de análisis.

Apéndice Ñ

A continuación, se detalla la entrevista realizada al Gerente General de la compañía.

¿Cuáles son las actividades que realiza el Departamento de TI en la actualidad para capturar, almacenar, mantener el conocimiento?

¿De qué manera se realiza la búsqueda de información relacionada al momento de atender una solicitud o incidente?

¿Mediante cuáles actividades y canales el Departamento de TI transfiere el conocimiento generado de la resolución de incidentes y solicitudes?

¿Al momento de contratar a nuevo personal para el Departamento de TI, se cuenta con conocimiento documentado para ser entregado a este?

En caso de que el Departamento de TI elabore documentos de conocimiento que permitan resolver futuros incidentes o solicitudes, ¿Cuentan con algún proceso para validar y verificar la calidad del contenido de estos?

¿Cuentan con los lineamientos o una estandarización acerca del contenido indispensable de los documentos de conocimiento?

¿Cuáles son las actividades o procedimiento para brindarle mantenimiento a los documentos de conocimiento y mantener la salud de estos?

¿Cuentan con métricas que permitan medir el proceso de la gestión del conocimiento?

¿Desde el punto de vista gerencial, cuál es el entorno deseado en cuanto a la creación, captura, almacenamiento, transferencia, calidad y mantenimiento del conocimiento?

Apéndice O

A continuación, se detalla, la entrevista realizada al Coordinador de TI.

¿Cuáles son las actividades que realiza el Departamento de TI en la actualidad para capturar, almacenar, mantener el conocimiento?

¿De qué manera se realiza la búsqueda de información relacionada al momento de atender una solicitud o incidente?

¿Mediante cuáles actividades y canales el Departamento de TI transfiere el conocimiento generado de la resolución de incidentes y solicitudes?

¿Al momento de contratar a nuevo personal para el Departamento de TI, se cuenta con conocimiento documentado para ser entregado a este?

En caso de que el Departamento de TI elabore documentos de conocimiento que permitan resolver futuros incidentes o solicitudes, ¿Cuentan con algún proceso para validar y verificar la calidad del contenido de estos?

¿Cuentan con los lineamientos o una estandarización acerca del contenido indispensable de los documentos de conocimiento?

¿Cuáles son las actividades o procedimiento para brindarle mantenimiento a los documentos de conocimiento y mantener la salud de estos?

¿Cuentan con métricas que permitan medir el proceso de la gestión del conocimiento?

¿Desde el punto de vista de coordinación del Departamento de TI, cuál es el entorno deseado en cuanto a la creación, captura, almacenamiento, transferencia, calidad y mantenimiento del conocimiento?

Apéndice P

A continuación, se detalla, la entrevista realizada al Ingeniero y Especialista de TI.

¿Cuáles son las actividades que realiza el Departamento de TI en la actualidad para capturar, almacenar, mantener el conocimiento?

¿De qué manera se realiza la búsqueda de información relacionada al momento de atender una solicitud o incidente?

¿Mediante cuáles actividades y canales el Departamento de TI transfiere el conocimiento generado de la resolución de incidentes y solicitudes?

¿Al momento de contratar a nuevo personal para el Departamento de TI, se cuenta con conocimiento documentado para ser entregado a este?

En caso de que el Departamento de TI elabore documentos de conocimiento que permitan resolver futuros incidentes o solicitudes, ¿Cuentan con algún proceso para validar y verificar la calidad del contenido de estos?

¿Cuentan con los lineamientos o una estandarización acerca del contenido indispensable de los documentos de conocimiento?

¿Cuáles son las actividades o procedimiento para brindarle mantenimiento a los documentos de conocimiento y mantener la salud de estos?

¿Cuentan con métricas que permitan medir el proceso de la gestión del conocimiento?

¿Desde el punto de vista de coordinación del Departamento de TI, cuál es el entorno deseado en cuanto a la creación, captura, almacenamiento, transferencia, calidad y mantenimiento del conocimiento?

Apéndice Q

Resultado de la entrevista al Gerente General.

¿Cuáles son las actividades que realiza el Departamento de TI en la actualidad para capturar, almacenar, mantener el conocimiento?

En la actualidad se tienen claras deficiencias en cuanto a la captura y creación de documentos y fichas técnicas, además los documentos se almacenan en algunas aplicaciones, por ejemplo, Google Drive o incluso en el almacenamiento local de las computadoras de los colaboradores, sin embargo, no hay nada estandarizado y mucho menos para brindar mantenimiento a los documentos.

¿De qué manera se realiza la búsqueda de información relacionada al momento de atender una solicitud o incidente?

Los colaboradores suelen grabar videos en la resolución de incidentes o solicitudes, también suelen almacenar documentos en Google Drive, en sus computadoras y Microsoft teams, sin embargo, mucha información no se encuentra documentada.

¿Mediante cuáles actividades y canales el Departamento de TI transfiere el conocimiento generado de la resolución de incidentes y solicitudes?

Los colaboradores suelen compartir los documentos que generan en carpetas compartidas de Google drive o Microsoft teams. También suelen hacer llamadas por teams o Google meets, cabe destacar que la empresa cuenta con una cultura de colaboración, en la cual se insta a los empleados a trabajar en equipo, ayudarse y compartir el conocimiento que tienen.

¿Al momento de contratar a nuevo personal para el Departamento de TI, se cuenta con conocimiento documentado para ser entregado a este?

Pocos documentos se encuentran almacenados, dada la ineficiente gestión del conocimiento que se tiene en el departamento, sin embargo, hay algunos documentos almacenados para estos casos. Normalmente la curva de aprendizaje suele ser muy elevada, queremos reducirla, de modo que cuando se contrate a un nuevo empleado este pueda ingresar a un sistema y tener acceso a los documentos, para que aprenda proactivamente y empiece a generar valor a la empresa con prontitud.

En caso de que el Departamento de TI elabore documentos de conocimiento que permitan resolver futuros incidentes o solicitudes, ¿Cuentan con algún proceso para validar y verificar la calidad del contenido de estos?

Actualmente la empresa no tiene un proceso para validar el contenido de los documentos, simplemente son creados y se almacenan en carpetas compartidas o almacenamiento local. De vez en cuando el coordinador de TI suele revisar un documento cuando ha sido creado por un ingeniero o especialista, sin embargo, no siempre hace esta labor.

¿Cuentan con los lineamientos o una estandarización acerca del contenido indispensable de los documentos de conocimiento?

Se posee un leve entendimiento a nivel departamental de que deben llevar los documentos, por ejemplo, un nombre, si fue un incidente o una solicitud y los pasos para resolverlo, sin embargo, sabemos que puede mejorarse significativamente.

¿Cuáles son las actividades o procedimiento para brindarle mantenimiento a los documentos de conocimiento y mantener la salud de estos?

Como se lo mencioné, no existen procesos para validar que el contenido de los documentos de conocimiento sea correcto, a veces el coordinador suele revisarlos, otras veces simplemente se crean y almacenan. Entonces con mucha más razón no existe un procedimiento para brindar mantenimiento a los documentos después de que fueron creados.

¿Cuentan con métricas que permitan medir el proceso de la gestión del conocimiento?

No la verdad no contamos con métricas para esto.

¿Desde el punto de vista gerencial, cuál es el entorno deseado en cuanto a la creación, captura, almacenamiento, transferencia, calidad y mantenimiento del conocimiento?

La verdad queremos que el departamento de TI sea ágil en sus funciones, que responda con prontitud a las peticiones de servicio de los clientes. Sabemos que mediante una correcta gestión del conocimiento el número de colaboradores que tenemos que contratar es menor. Queremos un proceso estandarizado que permita capturar y almacenar el conocimiento, también seguir fomentando la cultura de colaboración, y claro asegurar que la calidad de los documentos sea la correcta.

Pero no solamente quedarse con la mejora del proceso, sino también contar con una herramienta informática que ayude a los empleados del departamento a simplificar sus funciones, a tener documentos con información para la resolución de peticiones de servicio, que todo esté centralizado, de fácil acceso para ellos.

Si el departamento de TI realiza una función eficiente, va a ayudar a que la empresa tenga competitividad y aumentemos el segmento de mercado.

Apéndice R

Resultado de la entrevista al Coordinador de TI

¿Cuáles son las actividades que realiza el Departamento de TI en la actualidad para capturar, almacenar, mantener el conocimiento?

La verdad son casi que nulas, en ocasiones se crean documentos de conocimiento y se almacenan en aplicaciones como Google drive y Microsoft teams.

¿De qué manera se realiza la búsqueda de información relacionada al momento de atender una solicitud o incidente?

Pues se buscan en las carpetas compartidas que tenemos en Google drive o Microsoft teams, sin embargo, no existe mucha documentación, dado que no existe un proceso formalizado para la creación de documentos.

¿Mediante cuáles actividades y canales el Departamento de TI transfiere el conocimiento generado de la resolución de incidentes y solicitudes?

Utilizamos Google drive, Google meets, Microsoft teams y almacenamiento local.

¿Al momento de contratar a nuevo personal para el Departamento de TI, se cuenta con conocimiento documentado para ser entregado a este?

La verdad existe muy poca documentación, lo que se hace es compartir los documentos que tenemos almacenados a los nuevos colaboradores, sin embargo, el contenido es escaso. La empresa si se caracteriza por tener una cultura de colaboración, la gerencia fomenta el trabajo en equipo, el ayudarse unos a otros, el compartir información, pero esto no es suficiente, se necesita un proceso formalizado.

En caso de que el Departamento de TI elabore documentos de conocimiento que permitan resolver futuros incidentes o solicitudes, ¿Cuentan con algún proceso para validar y verificar la calidad del contenido de estos?

Normalmente me encargo de revisar algunos documentos que son creados, sin embargo, no siempre hago esta actividad.

¿Cuentan con los lineamientos o una estandarización acerca del contenido indispensable de los documentos de conocimiento?

Los colaboradores del departamento de TI tienen una idea de lo que deben llevar, por ejemplo, el nombre del documento, si se trata de un incidente o una solicitud, también algunos datos o observaciones adicionales y claro, los pasos para la resolución. Normalmente se graban videos entonces estos se comparten con los demás colaboradores.

¿Cuáles son las actividades o procedimiento para brindarle mantenimiento a los documentos de conocimiento y mantener la salud de estos?

Son nulas básicamente, lo único que se hace es revisar alguna vez los documentos cuando son creados, pero si sería importante contar con esta actividad estandarizada.

¿Cuentan con métricas que permitan medir el proceso de la gestión del conocimiento?

No la verdad no tenemos este tipo de métricas.

¿Desde el punto de vista de coordinación del Departamento de TI, cuál es el entorno deseado en cuanto a la creación, captura, almacenamiento, transferencia, calidad y mantenimiento del conocimiento?

Bueno, queremos que el conocimiento esté al alcance de todos los colaboradores del departamento, para responder de forma ágil y oportuna a las peticiones de servicio, tanto incidentes como solicitudes.

Apéndice S

Resultado de la entrevista al especialista e ingeniero de TI

¿Cuáles son las actividades que realiza el Departamento de TI en la actualidad para capturar, almacenar, mantener el conocimiento?

Existen muy pocas actividades para esto, realmente sería positivo lograr implementarlas en el departamento, dado que lo único que se hace es almacenar documentos en Google drive por ejemplo.

¿De qué manera se realiza la búsqueda de información relacionada al momento de atender una solicitud o incidente?

Se buscan en las carpetas que tenemos compartidas en el departamento.

¿Mediante cuáles actividades y canales el Departamento de TI transfiere el conocimiento generado de la resolución de incidentes y solicitudes?

Utilizamos Google drive, Google meets, Microsoft teams y almacenamiento local.

En caso de que el Departamento de TI elabore documentos de conocimiento que permitan resolver futuros incidentes o solicitudes, ¿Cuentan con algún proceso para validar y verificar la calidad del contenido de estos?

Normalmente no se cuentan con este procedimiento, sin embargo, en ocasiones el coordinador de TI suele revisar los documentos que creamos los ingenieros y especialistas.

¿Cuentan con los lineamientos o una estandarización acerca del contenido indispensable de los documentos de conocimiento?

Usualmente se coloca el nombre del documento y los pasos para resolver el incidente o la solicitud.

¿Cuáles son las actividades o procedimiento para brindarle mantenimiento a los documentos de conocimiento y mantener la salud de estos?

No se tienen estas métricas.

Apéndice T

A continuación, se detallan algunas consideraciones para la comprensión de la tabla de los costos y beneficios del proyecto.

- En la columna año, se listan los años correspondientes para realizar el cálculo.
- En la columna coste, se detallan la suma total de los costes de cada año.
- En la columna beneficio, se detalla la suma total de los beneficios de cada año.
- En la columna beneficio neto, se resta el monto obtenido en celda de beneficios, menos el obtenido en la celda de coste, para obtener el mismo, con la posibilidad de ser un valor positivo o negativo.

Año	Coste	Beneficio	Beneficio Neto
0	C0	0	
1	C1	B1	B1-C1
...	...	...	...
N	Cn	Bn	Bn-Cn

10. Anexos

Anexo I

A continuación, se adjunta la plantilla para los documentos de conocimiento.

Identificador de documento de conocimiento	Número consecutivo generado por el sistema	
Nombre del documento de conocimiento	El nombre debe estar relacionado con el contenido del documento.	
Descripción del incidente o solicitud Se adjunta un breve resumen del contenido del documento de conocimiento.		
Consideraciones iniciales Actividades que deben ser llevada a cabo antes de iniciar con la resolución		
Pasos para la resolución del incidente o solicitud Esta sección debe ser detallada, con todos los pasos necesarios, y, de ser necesario, incluir imágenes, videos y demás recursos que faciliten la comprensión de la resolución.		
Comandos Comandos necesarios para la resolución del incidente o solicitud.		
Observaciones y comentarios Observaciones adicionales que se consideren pertinentes para la resolución de la petición de servicio.		
Seguimiento de cambios Se detalla los cambios que ha sufrido el documento de conocimiento, incluyendo el colaborador que los realizó y la fecha		
Cambio realizado	Colaborador	Fecha
Detalle del cambio	Nombre del colaborador	Fecha en que se realizó el cambio.

Anexo II

San José, 28 de mayo de 2022

Señores(as):

Tecnológico de Costa Rica

Estimados señores(as):

Yo, María Fernanda Sanabria Coto, cédula de identidad 114290780, bachiller en Filología española graduada en la Universidad de Costa Rica, perteneciente a la Asociación Costarricense de Filólogos (ACFIL), carné 225 y al Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes de Costa Rica (COLYPRO), código 75402, hago constar que he revisado el documento titulado:

**Propuesta de mejora del proceso de la gestión del conocimiento para el
Departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica**

Dicho documento fue elaborado por Andrés Alfonso Godínez Aguilar, cédula de identidad 116560043, con el fin de optar al grado de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información. He revisado y corregido aspectos tales como construcción de párrafos, vicios del lenguaje trasladados a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico.

Atentamente,

Fernanda S. Coto.



María Fernanda Sanabria Coto
Asociación Costarricense de Filólogos. Carné nro. 225
Colypro. Código 75402
fernanda.sanabria@filologos.cr
Teléfono: +506 6022 9569

MARIA
FERNANDA
SANABRIA
COTO (FIRMA)

Firmado digitalmente por MARIA
FERNANDA SANABRIA COTO
(FIRMA)
Motivo: Carta de revisión filológica
Fecha: 2022.05.28 16:16:02 -06'00'

Anexo III

Carta de certificación de las minutas con el tutor

Yo Agustín Francesa Alfaro, que cuento con el cargo de tutor del trabajo final de graduación del estudiante Andrés Godínez Aguilar, doy fe que las reuniones y minutas establecidas entre el estudiante y mi persona durante la realización de este proyecto son verídicas y de validez, las mismas se encuentran en el Apéndice E.

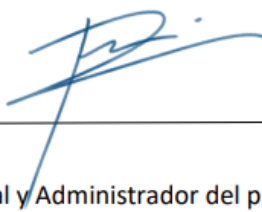


Digitally signed by JOSE AGUSTIN
FRANCESA ALFARO (FIRMA)
DN: SERIALNUMBER=CPF-01-1347-0859,
SN=FRANCESA ALFARO, G=JOSE
AGUSTIN, C=CR, O=PERSONA FISICA,
OU=CIUDADANO, CN=JOSE AGUSTIN
FRANCESA ALFARO (FIRMA)
Date: 2022.05.27 14:23:06-06'00'

Anexo IV

Carta de certificación de las minutas con la empresa

Yo René Morice Castro, que cuento con el cargo de Gerente General de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica y administrador del trabajo final de graduación *“Propuesta de mejora del proceso de la Gestión del Conocimiento para el departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica”* desarrollado por el estudiante Andrés Godínez Aguilar, doy fe que las reuniones y minutas establecidas durante la realización de este proyecto son verídicas y de validez.



Gerente General y Administrador del proyecto

René Morice Castro

Anexo V

Empresa	A5 - Cableado y Conectividad de Centroamérica S.A.
Nombre de estudiante	A1 - Andrés Alfonso Godínez Aguilar
Carnet de estudiante	2015145712
Título	Propuesta de mejora del proceso de la gestión del conocimiento para el Departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica
Fecha en que se realiza la evaluación	06/04/2022
Evaluación número	A1

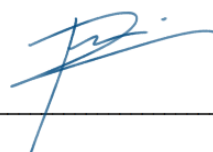
Rubros	Calificación del estudiante	
HABILIDADES ESTRATÉGICAS DEL ESTUDIANTE (41668)	Responsabilidad y puntualidad en las reuniones y entregas. (41695)	3
	Comunicación asertiva y facilidad de expresión. (41696)	3
	Proactividad. (41697)	3
	Trabajo colaborativo y capacidad organizativa. (41698)	3
	Acatamiento de lineamientos de la organización. (41699)	3
ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (41669)	Disposición autodidacta. (41700)	3
	Seguimiento a recomendaciones que se le dan. (41701)	3
	Cumplimiento del cronograma de su trabajo. (41702)	3
	Pensamiento sistemático o estratégico. (41703)	3
SOBRE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIANTE (41670)	Estructura lógica de los informes, minutas, correos que elabora, entre otros. (41704)	3
	Claridad en la secuencia de ideas que expone. (41705)	3
	Las minutas reflejan los acuerdos tomados en las reuniones. (41706)	3
	Uso correcto de idioma oficial de la compañía. (41707)	3
	Profundidad del contenido desarrollado dentro de sus documentos o propuestas. (41708)	3
ÉTICA PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE (41671)	Compromiso con la calidad de su trabajo. (41709)	3

	Respeto a la confidencialidad de la información brindada por la organización. (41710)	3
	Honestidad en su actuar diario. (41711)	3
	Tolerancia y aceptación a todo tipo de diversidad. (41712)	3
Observaciones generales	Andrés da un buen seguimiento y me brinda un status para ver el avance de su proyecto.	
Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización:	René Morice Castro	
Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:: 		

Anexo VI

Empresa	A5 - Cableado y Conectividad de Centroamérica S.A.
Nombre de estudiante	A1 - Andrés Alfonso Godínez Aguilar
Carnet de estudiante	2015145712
Título	Propuesta de mejora del proceso de la gestión del conocimiento para el Departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica
Fecha en que se realiza la evaluación	09/05/2022
Evaluación número	A2

Rubros	Calificación del estudiante	
HABILIDADES ESTRATÉGICAS DEL ESTUDIANTE (41668)	Responsabilidad y puntualidad en las reuniones y entregas. (41695)	3
	Comunicación asertiva y facilidad de expresión. (41696)	3
	Proactividad. (41697)	3
	Trabajo colaborativo y capacidad organizativa. (41698)	3
	Acatamiento de lineamientos de la organización. (41699)	3
ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (41669)	Disposición autodidacta. (41700)	3
	Seguimiento a recomendaciones que se le dan. (41701)	3
	Cumplimiento del cronograma de su trabajo. (41702)	3
	Pensamiento sistemático o estratégico. (41703)	3
SOBRE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIANTE (41670)	Estructura lógica de los informes, minutas, correos que elabora, entre otros. (41704)	3
	Claridad en la secuencia de ideas que expone. (41705)	3
	Las minutas reflejan los acuerdos tomados en las reuniones. (41706)	3
	Uso correcto de idioma oficial de la compañía. (41707)	3
	Profundidad del contenido desarrollado dentro de sus documentos o propuestas. (41708)	3
ÉTICA PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE (41671)	Compromiso con la calidad de su trabajo. (41709)	3

	Respeto a la confidencialidad de la información brindada por la organización. (41710)	3
	Honestidad en su actuar diario. (41711)	3
	Tolerancia y aceptación a todo tipo de diversidad. (41712)	3
Observaciones generales	Andrés ha logrado dar el rendimiento laboral aún con entregas de la universidad. Estos últimos hemos estado en grandes proyectos y Andrés ha demostrado una excelente disposición y compromiso.	
Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización:	René Morice Castro	
Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:: 		

Anexo VII

Empresa	A5 - Cableado y Conectividad de Centroamérica S.A.
Nombre de estudiante	A1 - Andrés Alfonso Godínez Aguilar
Carnet de estudiante	2015145712
Título	Propuesta de mejora del proceso de la gestión del conocimiento para el Departamento de TI de la empresa Cableado y Conectividad de Centroamérica
Fecha en que se realiza la evaluación	26/05/2022
Evaluación número	A3

Rubros	Calificación del estudiante	
HABILIDADES ESTRATÉGICAS DEL ESTUDIANTE (41668)	Responsabilidad y puntualidad en las reuniones y entregas. (41695)	3
	Comunicación asertiva y facilidad de expresión. (41696)	3
	Proactividad. (41697)	3
	Trabajo colaborativo y capacidad organizativa. (41698)	3
	Acatamiento de lineamientos de la organización. (41699)	3
ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (41669)	Disposición autodidacta. (41700)	3
	Seguimiento a recomendaciones que se le dan. (41701)	3
	Cumplimiento del cronograma de su trabajo. (41702)	3
	Pensamiento sistemático o estratégico. (41703)	3
SOBRE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIANTE (41670)	Estructura lógica de los informes, minutas, correos que elabora, entre otros. (41704)	3
	Claridad en la secuencia de ideas que expone. (41705)	3
	Las minutas reflejan los acuerdos tomados en las reuniones. (41706)	3
	Uso correcto de idioma oficial de la compañía. (41707)	3
	Profundidad del contenido desarrollado dentro de sus documentos o propuestas. (41708)	3
ÉTICA PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE (41671)	Compromiso con la calidad de su trabajo. (41709)	3

	Respeto a la confidencialidad de la información brindada por la organización. (41710)	3
	Honestidad en su actuar diario. (41711)	3
	Tolerancia y aceptación a todo tipo de diversidad. (41712)	3
Observaciones generales	Buena disposición y respuesta entre sus tiempos tanto en las responsabilidades de la empresa como en su proyecto universitario.	
Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización:	René Morice Castro	
Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:: 		