

Área Académica de Administración de Tecnologías de Información

Formulación de un marco de trabajo para la gestión de servicios en la nube

Caso: Mobilize.net

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

Elaborado por: Christian Javier Campos Viera

Prof. Tutor: Máster. Agustín Francesa Alfaro

Cartago, Costa Rica

Segundo semestre

Agosto, 2021.





Esta obra está licenciada bajo la Licencia [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). Para ver una copia de esta Licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Hoja de Aprobación



Los miembros del Tribunal Examinador del Área de Administración de Tecnologías de Información recomendamos que el siguiente Trabajo Final de Graduación del estudiante Christian Javier Campos Viera sea aceptado como requisito para obtener el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información.

 JOSE AGUSTIN FRANCESA
ALFARO (FIRMA)
Cartago
2021.12.02 09:42:49 -06'00'

Agustín Francesa Alfaro

Profesor tutor

FAURICIO ALBAN
CONEJO NAVARRO
(FIRMA)  Digital signed by FAURICIO ALBAN CONEJO
NAVARRO (FIRMA)
DN: serialNumber=CPE-01-1215-0706, ou=CONEJO
NAVARRO, givenName=FAURICIO ALBAN, c=CR,
o=INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA, cn=FAURICIO
ALBAN CONEJO NAVARRO (FIRMA)
Date: 2021.11.28 13:04:44 -06'00'

Fauricio Conejo Navarro

Lector de industria

RONALD
MONGE
MONGE
(FIRMA)  Firmado
digitalmente por
RONALD MONGE
MONGE (FIRMA)
Fecha: 2021.11.28
21:25:08 -06'00'

Ronald Monge Monge

Lector académico

 Firmado digitalmente
por YARIMA TATIANA
SANDOVAL SANCHEZ
(FIRMA)
Fecha: 2021.12.02
15:36:52 -06'00'

Yarima Sandoval Sánchez

Coordinadora Trabajo Final de Graduación



Dedicatoria

A mis papás.

Les dedico a ustedes este trabajo ya que han sido las personas que siempre me han apoyado en mis decisiones y me han guiado a lo largo de mi desarrollo profesional. Por todo su apoyo, amor y por criarme como la persona que soy hoy les estaré infinitamente agradecido.

A mis amigos más cercanos.

El apoyo de ustedes a lo largo de estos cinco años de carrera ha sido imprescindible, estoy seguro de que muchas situaciones que se presentaron durante este tiempo fueron más amenas debido a su compañía, sin ustedes mis amigos mi vida universitaria no hubiese sido la misma, por este motivo les dedico este trabajo.

Agradecimientos

A mis papás.

Por todo su apoyo y amor incondicional a lo largo de mi vida universitaria y por brindarme todas las facilidades para que tuviera la oportunidad de estudiar y desarrollarme como profesional.

A mi hermana.

Por todo su apoyo, consejo y ayuda durante todo este tiempo y por estar ahí siempre que necesite hablar con alguien.

A Karen.

Por su apoyo incondicional durante el tiempo que tenemos de conocernos y por llegar a ser mi más grande amiga.

A mis amigos más cercanos.

Por las risas, las develadas y las discusiones que tuvimos durante estos cinco años siendo compañeros, les estoy agradecido por apoyarme cuando necesite a un amigo, definitivamente ustedes son los mejores.

A la carrera de ATI.

Por ayudarme a ser el profesional que soy hoy y por todas las enseñanzas que me brindaron durante este tiempo.

A el profesor Agustín.

Por el apoyo, consejo y disponibilidad que me brindo durante este proceso.

Al equipo de IT-OPS de Mobilize.net.

Por darme la oportunidad de desarrollar este trabajo a su lado y por todo el apoyo que me brindaron durante este proceso.

Resumen

Esta investigación buscó realizar una propuesta de mejora para la de gestión de servicios en la nube de la empresa Mobilize.net. El procedimiento metodológico se llevó a cabo bajo un enfoque cualitativo, en el cual se priorizo la recopilación de información según el testimonio de una muestra de expertos en el proceso dentro de la organización.

Los instrumentos utilizados para el proceso investigativo fueron las sesiones grupales, entrevistas, encuestas, investigación documental y observación, con estas se logró caracterizar la situación actual que enfrenta el negocio para desarrollar mecanismos que ayuden a solventar la problemática presentada.

El procedimiento metodológico se ejecuta bajo una perspectiva de rediseño de procesos, pues se busca definir lo que debería ser la gestión de servicios en la nube, para esto se utiliza la propuesta realizada por Madison (2005) para llevar a cabo este tipo de tareas.

Además, se incurre en un estudio de mejores prácticas del mercado para utilizar estas como insumo y definir el proceso según lo establecido por la industria como actividades aceptadas, para esto se analiza la ISO 27008, ISO 27017, el marco de referencia AWS CAF y el programa FedRAMP. Cada uno de estos es relevante para la investigación pues sirven como guía para controlar, gestionar y monitorear procesos en la nube.

Por último, se realiza una propuesta de mejora que define los roles, responsabilidades, actividades, y flujo de acción para la gestión de servicios en la nube junto al análisis de costos de esta.

Palabras clave: Proceso, nube, servicio, monitoreo, control, recurso, estado, costo.

Abstract

This research sought to make an improvement proposal for the management of cloud services of the company Mobilize.net. The methodological procedure was carried out under a qualitative approach, which prioritized the collection of information according to the testimony of a sample of experts in the process within the organization.

The instruments used for the research process were group sessions, interviews, surveys, documentary research and observation, which were used to characterize the current situation faced by the business to develop mechanisms to help solve the problems presented.

The methodological procedure is executed under a process redesign perspective, since it seeks to define what should be the management of cloud services, using the proposal made by Madison (2005) to carry out this type of tasks.

In addition, a study of best market practices is carried out to use these as input and define the process according to what is established by the industry as accepted activities, for this purpose ISO 27008, ISO 27017, the AWS CAF framework and the FedRAMP program are analyzed. Each of these is relevant to the research as they serve as a guide to control, manage and monitor processes in the cloud.

Finally, an improvement proposal is made that defines the roles, responsibilities, activities, and action flow for cloud service management along with a cost analysis of the cloud.

Keywords: Process, cloud, service, monitoring, control, resource, status, cost.

Tabla de Contenidos

	Página
1. Introducción	1
1.1. Descripción General	1
1.2. Antecedentes	2
1.2.1. Descripción de la organización.....	2
1.2.1.1. Misión.....	3
1.2.1.2. Visión.....	3
1.2.1.3. Valores.....	3
1.2.1.4. Equipo de trabajo.....	5
1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización.....	9
1.2.2.1. Proyectos internos.....	9
1.2.2.2. Proyectos externos.....	10
1.3. Planteamiento del problema	12
1.3.1. Situación problemática.....	12
1.3.2. Justificación del proyecto.....	15
1.3.3. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación.....	16
1.3.3.1. Beneficios directos.....	16
1.3.3.2. Beneficios indirectos.....	17
1.4. Objetivos del Trabajo Final de Graduación	17
1.4.1. Objetivo general.....	17
1.4.2. Objetivos específicos.....	18
1.5. Alcance	18
1.6. Supuestos	21
1.7. Entregables	21

1.7.1. Entregables del producto.....	21
1.7.2. Gestión del proyecto	23
1.8. Limitaciones.....	24
2. Marco Conceptual	25
2.1. Nube de conceptos.....	25
2.2. Definición de conceptos	26
2.3. ISO 27008.....	27
2.4. ISO 270017.....	28
2.5. AWS CAF	29
2.6. Programa FedRAMP	30
2.7. Tratamiento de los riesgos.....	31
2.8. Administración de procesos de negocio	32
2.9. Modelo de madurez (CMMI)	36
2.10. Análisis de brechas.....	37
3. Marco Metodológico.....	38
3.1. Tipo de Investigación.....	38
3.2. Diseño de la Investigación	41
3.3. Fuentes de Investigación.....	43
3.4. Sujetos de Investigación	47
3.5. Variables de la Investigación	50
3.6. Instrumentos de Investigación	55
3.6.1. Sesiones de grupo	55
3.6.2. Entrevistas.....	57
3.6.3. Encuestas.....	58
3.6.4. Investigación documental	59

3.6.5. La observación	59
3.7. Procedimiento metodológico de la Investigación	62
3.7.1. Fase 1: Análisis de procesos.	68
3.7.1.1. Identificación del estado actual del proceso.....	68
3.7.1.2. Entrevistar a los involucrados del proceso.....	69
3.7.1.3. Validar con los involucrados.....	70
3.7.2. Fase 2: Rediseño de procesos.	70
3.7.2.1. Evaluar de forma comparativa las mejores prácticas de la industria.	71
3.7.2.2. Realizar el primer rediseño del proceso.	72
3.7.2.3. Validar con los involucrados.....	72
3.7.2.4. Realizar el diseño final del proceso y comunicarlo.....	73
3.7.3. Fase 3: Viabilidad de la propuesta de mejora.	73
3.7.3.1. Analizar las capacidades técnicas del negocio.....	74
3.7.3.2. Analizar la viabilidad financiera según los recursos de la empresa.....	74
3.8. Tabla resumen del procedimiento metodológico de la Investigación.....	76
3.9. Matriz de trazabilidad del proyecto	80
4. Análisis de Resultados	84
4.1. Primera fase: Análisis de procesos	84
4.1.1. Identificación del estado actual del proceso.	84
4.1.1.1. Sobre el alcance de la gestión de servicios en la nube.....	85
4.1.1.2. Sobre los proyectos y procesos relacionados con la gestión de servicios en la nube.	87
4.1.1.3. Procesos de la gestión de servicios en la nube.....	92
4.1.1.4. Sobre los riesgos de la gestión de servicios en la nube en su estado actual.....	96
4.1.2. Entrevistar a los involucrados del proceso.....	99

4.2. Segunda fase: Rediseño de procesos	101
4.2.1. Evaluación comparativa de las mejores prácticas del mercado.	102
4.2.1.1. Sobre la ISO 27008.	102
4.2.1.2. Sobre la ISO 27017.	103
4.2.1.3. Sobre el AWS CAF.	104
4.2.1.4. Sobre el programa FedRAMP.	105
4.2.2. Realizar el primer rediseño del proceso.	106
4.2.2.1. Resumen del estado actual de la gestión de servicios en la nube.	107
4.2.2.2. Estado esperado por Mobilize.net para la gestión de servicios en la nube.	108
4.2.2.3. Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proceso.	108
4.2.2.4. Acciones propuestas para avanzar de un estado a otro.	109
5. Propuesta de Solución	111
5.1. Segunda fase: Rediseño de procesos	114
5.1.1. Sobre el primer rediseño del proceso.	114
5.1.1.1. Roles, responsabilidades y actividades del proceso.	114
5.1.2. Rediseño final del proceso.	122
5.1.2.1. Creación de recursos en la gestión de servicios en la nube.	124
5.1.2.2. Mantenimiento de los recursos en la gestión de servicios en la nube.	126
5.1.2.3. Monitoreo y control de los recursos en la gestión de servicios en la nube.	127
5.1.2.4. Eliminación de recursos en la gestión de servicios en la nube.	128
5.2. Tercera fase: Viabilidad de la propuesta de mejora	129
5.2.1. Sobre los costos del proceso de investigación, planificación, y establecimiento de la propuesta	130
5.2.2. Sobre los costos y tiempos del estado actual del proceso	131
5.2.3. Sobre los costos y tiempos del estado esperado del proceso	131

5.2.4. Sobre los beneficios del nuevo proceso	135
5.2.5. Sobre la implementación de la propuesta	135
6. Conclusiones.....	137
7. Recomendaciones.....	141
8. Referencias	142
9. Apéndices.....	145
9.1. Apéndice A – Cronograma del proyecto.....	145
9.2. Apéndice B – Minuta para las reuniones del proyecto.....	146
9.3. Apéndice C – Guía para la recopilación de información de los grupos de enfoque.	147
9.4. Apéndice D – Guía para las entrevistas sobre la gestión de servicios en la nube. ...	148
9.5. Apéndice E – Guía para las encuestas sobre la gestión de servicios en la nube.....	149
9.6. Apéndice F – Guía para la observación de los procesos.....	150
9.7. Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio.....	151
9.8. Apéndice H – Minutas de reuniones con el profesor tutor.....	175
9.9. Apéndice I – Minutas de reuniones entre el profesor tutor y la organización.	184
9.10. Apéndice J – Sesiones grupales para conocer el alcance de la gestión de servicios en la nube.....	187
9.11. Apéndice K – Entrevistas sobre la gestión de servicios en la nube.....	193
9.11.1. Entrevista sobre los proyectos y procesos asociados a la gestión de servicios a la nube... ..	193
9.11.2. Entrevista sobre el impacto que genera al negocio el proceso de gestión de servicios en la nube en su estado actual.....	198
9.12. Apéndice L – Encuestas sobre la gestión de servicios en la nube.	200
9.12.1. Encuesta sobre los proyectos y procesos asociados a la gestión de servicios a la nube.	200
9.13. Apéndice M – Entregables del proyecto para Mobilize.net.	205

9.13.1. Plan de riesgos para la gestión de servicios a la nube.	206
9.13.2. Comparativa de las mejores prácticas del mercado sobre la gestión de servicios a la nube.	222
9.13.3. Análisis brecha para la gestión de servicios a la nube.	236
9.13.4. Matriz de roles y responsabilidades para la gestión de servicios a la nube.	249
9.13.5. Análisis de costos para la gestión de servicios a la nube.	263
9.14. Apéndice N – Cartas de aceptación de las minutas.	276
9.14.1. Carta de aceptación del <i>Business Analyst</i>	276
9.14.2. Carta de aceptación del <i>CRM Business Analyst</i>	278
9.14.3. Carta de aceptación del IT Advisor.	280
9.14.4. Carta de aceptación del profesor tutor.	281
10. Anexos	282
10.1. Anexo I – Plantilla para la gestión de cambios del proyecto.	282
10.2. Anexo II – Carta de certificación de revisión filológica.	283
10.3. Anexo III – Acuerdo de confidencialidad.	284

Índice de Figuras

Figura No.	Descripción	Página
Figura 1:	Organigrama del equipo de trabajo.	7
Figura 2:	Organigrama de la empresa.	8
Figura 3:	Árbol de problema.	14
Figura 4:	Nube de conceptos relacionados sobre la gestión de servicios en la nube.	25
Figura 5:	Proceso para el tratamiento de los riesgos.	31
Figura 6:	Pasos para el rediseño de procesos según Dan Madison.	33
Figura 7:	Pasos para el rediseño de procesos según la ABPMP.	34
Figura 8:	Pasos para el rediseño de procesos según la Dumas et al.	35
Figura 9:	Tipos de sesiones grupales.	56
Figura 10:	Tipos de entrevistas.	57
Figura 11:	Ciclo de vida de un proyecto.	63
Figura 12:	Proceso de rediseño para la gestión de servicios en la nube.	65
Figura 13:	Fases del procedimiento metodológico.	66
Figura 14:	Creación de recursos en la nube.	92
Figura 15:	Mantenimiento de recursos en la nube.	93
Figura 16:	Migración de recursos en la nube.	94
Figura 17:	Proceso Day one Delivery.	94
Figura 18:	Creación de recursos en la nube.	124
Figura 19:	Migración de recursos en la nube.	125
Figura 20:	Creación de recursos dentro de la plataforma de la nube.	125
Figura 21:	Mantenimiento de los recursos en la nube.	126
Figura 22:	Monitoreo y control de los recursos en la nube.	127
Figura 23:	Eliminación de recursos en la nube.	128

Índice de Tablas

Tabla No.	Descripción	Página
Tabla 1:	Equipo de trabajo.....	5
Tabla 2:	Fuentes de información consultadas.....	45
Tabla 3:	Individuos de la muestra de expertos.....	48
Tabla 4:	Categorías de análisis.....	51
Tabla 5:	Matriz de cobertura de las categorías de análisis.....	61
Tabla 6:	Relación entre las fases del proceso metodológico y los objetivos del proyecto.....	67
Tabla 7:	Operacionalización de las categorías de análisis.....	77
Tabla 8:	Matriz de trazabilidad.....	81
Tabla 9:	Puntos relevantes sobre el alcance de la gestión de servicios en la nube.....	85
Tabla 10:	Información sobre los proyectos y procesos relacionados con la gestión de servicios en la nube.....	88
Tabla 11:	Riesgos de la gestión de servicios en la nube.....	96
Tabla 12:	Requerimientos del negocio priorizados para la gestión de servicios en la nube.....	100
Tabla 13:	Análisis FODA de la gestión de servicios en la nube.....	109
Tabla 14:	Tabla comparativa de los marcos de referencia.....	112
Tabla 15:	Roles para la gestión de servicios en la nube.....	115
Tabla 16:	Actividades de la gestión de servicios en la nube.....	117
Tabla 17:	Procesos de la gestión de servicios en la nube.....	122
Tabla 18:	Cronograma del proyecto.....	145
Tabla 19:	Plantilla de minuta para reuniones del proyecto.....	146
Tabla 20:	Plantilla para la recopilación de información de las sesiones de enfoque grupal.....	147
Tabla 21:	Plantilla de las entrevistas sobre el proceso de gestión de servicios a la nube.....	148
Tabla 22:	Plantilla de las encuestas sobre el proceso de gestión de servicios a la nube.....	149
Tabla 23:	Plantilla del formato para la observación de los procesos.....	150
Tabla 24:	Minuta de la reunión para revisar el cronograma propuesto para la ejecución del proyecto.....	151
Tabla 25:	Minuta de la reunión para ajustar el alcance del proyecto.....	152

Tabla 26: Minuta de la reunión para conocer el alcance del proceso estudiado, específicamente los servicios actualmente migrados a la plataforma en la nube.	153
Tabla 27: Minuta de la reunión para conocer el alcance del proceso estudiado, con énfasis a los servicios por migrar a la plataforma en la nube.	155
Tabla 28: Minuta de la reunión para conocer acerca de los proyectos y procesos asociados a la gestión de servicios en la nube.	157
Tabla 29: Minuta de la reunión para validar el estado actual del proceso.	159
Tabla 30: Minuta de la entrevista sobre el impacto que genera al negocio el proceso de gestión de servicios en la nube en su estado actual.	160
Tabla 31: Minuta de la reunión para validar el árbol de problemas, los riesgos y el tratamiento de estos para la gestión de servicios en la nube.	161
Tabla 32: Minuta de la reunión para validar los requerimientos del negocio recopilados sobre la gestión de servicios en la nube.	162
Tabla 33: Minuta de la reunión para validar la comparativa de los marcos de referencia de la industria sobre la gestión de servicios en la nube.	163
Tabla 34: Minuta de la reunión para validar matriz de responsabilidades generada para la gestión de servicios en la nube.	164
Tabla 35: Minuta de la reunión para validar el análisis de brecha entre la situación actual y esperada sobre la gestión de servicios en la nube.	166
Tabla 36: Minuta de la primera reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.	168
Tabla 37: Minuta de la reunión para validar el proceso propuesto para la gestión de servicios en la nube.	169
Tabla 38: Minuta de la segunda reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.	170
Tabla 39: Minuta de la reunión para revisar el documento final del proyecto.	171
Tabla 40: Minuta de la tercera reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.	172
Tabla 41: Minuta de la reunión para analizar los costos del proceso propuesto para la gestión de servicios en la nube.	173

Tabla 42: Minuta de la reunión para revisar la viabilidad de la propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube.....	174
Tabla 43: Minuta de la primera reunión de presentación del TFG.	175
Tabla 44: Minuta de la segunda reunión de revisión del TFG y reporte de avance.	177
Tabla 45: Minuta de la tercera reunión de revisión del TFG y reporte de avance.....	178
Tabla 46: Minuta de la cuarta reunión de revisión del TFG y reporte de avance.	179
Tabla 47: Minuta de la quinta reunión de revisión del TFG y reporte de avance.....	180
Tabla 48: Minuta de la sexta reunión de revisión del TFG y reporte de avance.	181
Tabla 49: Minuta de la séptima reunión de revisión del TFG y reporte de avance.	182
Tabla 50: Minuta de la octava reunión de revisión del TFG y reporte de avance.	183
Tabla 51: Minuta de la primera reunión entre el profesor tutor y la organización.	184
Tabla 52: Minuta de la segunda reunión entre el profesor tutor y la organización.	185
Tabla 53: Minuta de la tercera reunión entre el profesor tutor y la organización.....	186
Tabla 54: Sesión grupal para conocer los recursos o servicios migrados a la plataforma en la nube.....	187
Tabla 55: Sesión grupal para conocer los recursos o servicios por migrar a la plataforma en la nube.....	190

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

En este primer capítulo se describe el contexto general donde se desarrolla el proyecto, este sirve como una síntesis para entender el entorno (la organización), la situación presentada (el problema) y la propuesta de solución. De esta forma se conocen las causas de la problemática que afecta a la organización, y se comprende como la tecnología de información (TI) desemboca en una propuesta que busca disminuir o solucionar los efectos que percibe el negocio. Esta etapa se basa en conocer mediante el estudio el problema para delimitar la solución y establecer lo que espera la empresa con el desarrollo del proyecto.

1.1. Descripción General

En las empresas, sus productos y servicios funcionan como una carta de presentación para sus clientes, por esto buscan constantemente formas de innovar sus procesos de negocio de la mano con la tecnología, con el fin único de brindar una propuesta de valor que le permita competir en el mercado.

Mobilize.net es una empresa dedicada a la prestación de servicios de migración con una trayectoria de nueve años desde su fundación en el 2012 por Tom Button, esta cuenta con una presencia consolidada en el mercado costarricense, y se caracteriza por brindar un entorno laboral apasionado, en donde sus colaboradores tienen la libertad de desarrollar sus funciones en óptimas condiciones.

La empresa está pasando por un proceso de migración de sus servicios locales, a un entorno en la nube para gozar los beneficios que esto supone (reducción de costos, agilidad, disponibilidad, escalabilidad, entre otros) sin embargo, dada la naturaleza de sus operaciones, se determina que lo óptimo es implementar una infraestructura híbrida donde se mantengan algunos servicios de forma local y otros en la nube para gozar de los beneficios de ambos mundos.

Además, es importante recordar que, la gestión de servicios y procesos es una actividad que debe contemplarse dentro de toda organización, siendo una de las cuales cuyo impacto en casos de malfuncionamiento, trae efectos financieros directos, pues llega a producir un cese de las operaciones.

Por esto, contar con un proceso formal que permita la gestión de este, tomando como referencia las prácticas dictadas por la industria es de suma importancia para el negocio, tanto en su operación como en su competitividad.

Dadas estas razones, el proyecto, tiene como principal objetivo formular una propuesta en términos de procesos, políticas y controles, es decir un marco de trabajo para la gestión de servicios en la nube para la empresa Mobilize.net, con el fin de estandarizar los procesos, identificar involucrados claves, otros procesos asociados y aumentar la eficiencia de la gestión de sus servicios migrados a la nube, lo cual es el resultado de obtener un proceso formal gracias a la incorporación de buenas prácticas del mercado.

1.2. Antecedentes

La formulación de un marco de trabajo para la gestión de servicios en la nube para Mobilize.net es una propuesta de solución a un problema identificado dentro de la empresa, tomando esto en cuenta, conocer el entorno donde se origina este sirve para obtener contexto y entender las causas que generan el problema, de esta forma, se entiende que la posible solución se adaptará a una empresa que tiene una identidad que la diferencia de otras organizaciones en el mercado.

1.2.1. Descripción de la organización

Mobilize.Net es una organización privada ubicada en el sector de las TI dedicada a la migración y modernización de productos y servicios en las organizaciones. Según su sitio oficial, la empresa se enfoca en la reducción de la deuda técnica en las empresas mediante la combinación de la eficiencia en la traducción automatizada de gran fidelidad con la calidad innata del código hecho a mano (Mobilize.net, 2021), con esto hacen referencia al tipo y características del trabajo que realiza la organización.

Dentro de la información más relevante de la organización se encuentra que la misma está compuesta por dos sedes, una en Belleuve, Washington, EE. UU., siendo esta su sede principal administrativa; y una sede en La Sabana, San José, Costa Rica, la cual se clasifica como su centro de ingeniería (Conejo, 2015). El presente proyecto se desarrollará en la segunda sede, la cual como se mencionó está ubicada en Costa Rica.

Además, su CEO es Tom Button, quien fue empleado de Microsoft durante 19 años, para ser un miembro de la junta directiva de ArtinSoft (siendo esta el antecedente histórico de la organización) en el año 2008 decidió fundar Mobilize.net en el 2012, donde toma el liderazgo dentro de la empresa como su actual presidente.

Button (2015) menciona que el objetivo de la empresa es:

“Ser una empresa que venda productos no servicios, líder en la creación de productos de migración. Además, crecer en el número de soluciones brindadas a sus clientes e incrementar el talento dentro de la organización.”

1.2.1.1. Misión

Respecto a la misión de la organización, Button (2015) indica que “Somos una empresa líder en el mercado, reconocida por eficiencia, y calidad en migraciones de software”.

1.2.1.2. Visión

Respecto a la visión de la organización, Button (2015) indica que es “Ser la empresa de preferencia del cliente en migraciones de software a nivel mundial”.

1.2.1.3. Valores

Según Mobilize.net (2021), en su sitio oficial se menciona que los valores organizacionales son:

- **Inteligencia (Smart):** Mobilize.net busca soluciones creativas a problemas complejos mediante el mejoramiento continuo de sus herramientas, procesos, y colaboradores.
- **Orientación a equipos (Team Oriented):** En Mobilize.net se busca alcanzar el éxito en las tareas gracias al trabajo colaborativo, en donde se comparten ideas, conocimiento y esfuerzos.

- **Agilidad (*Agile*):** Mobilize.net implementa sus decisiones de forma inmediata, por esto tienen éxito o fallan rápido, mientras aprenden y corrigen su rumbo lo más rápido posible.
- **Ser buenos (*Nice*):** Mobilize.net se preocupa por sus colaboradores, y se comprometen en hacer la empresa excitante y divertida mientras mantienen su productividad, haciendo de Mobilize.net un lugar donde las personas aman trabajar.
- **Impulso (*Driven*):** En Mobilize.net se hace lo que sea necesario para cumplir las metas, esto aplica igual para los colaboradores y sus equipos.
- **Sin filtros (*Unfiltered*):** En la empresa se vela por la verdad, por esto se comunican hechos de forma honesta no importa si son buenos o malos de forma inmediata a las personas involucradas.
- **Pasión (*Passionate*):** Mobilize.net ama lo que hace y entregan productos de calidad, de los cuales se sienten orgullosos.

Estos son los valores en los cuales la empresa basa su trabajo, con el fin de lograr su objetivo principal de ofrecer servicios que aceleren y simplifiquen el proceso de llevar aplicaciones de software a las modernas plataformas web, móvil y de nube (Solano, 2017).

1.2.1.4. Equipo de trabajo

El equipo de trabajo está compuesto por involucrados claves identificados por la organización, este se compone de seis personas incluyendo al investigador o desarrollador del proyecto, a continuación, en la Tabla 1 se describen los roles de cada miembro del equipo:

Tabla 1: Equipo de trabajo.

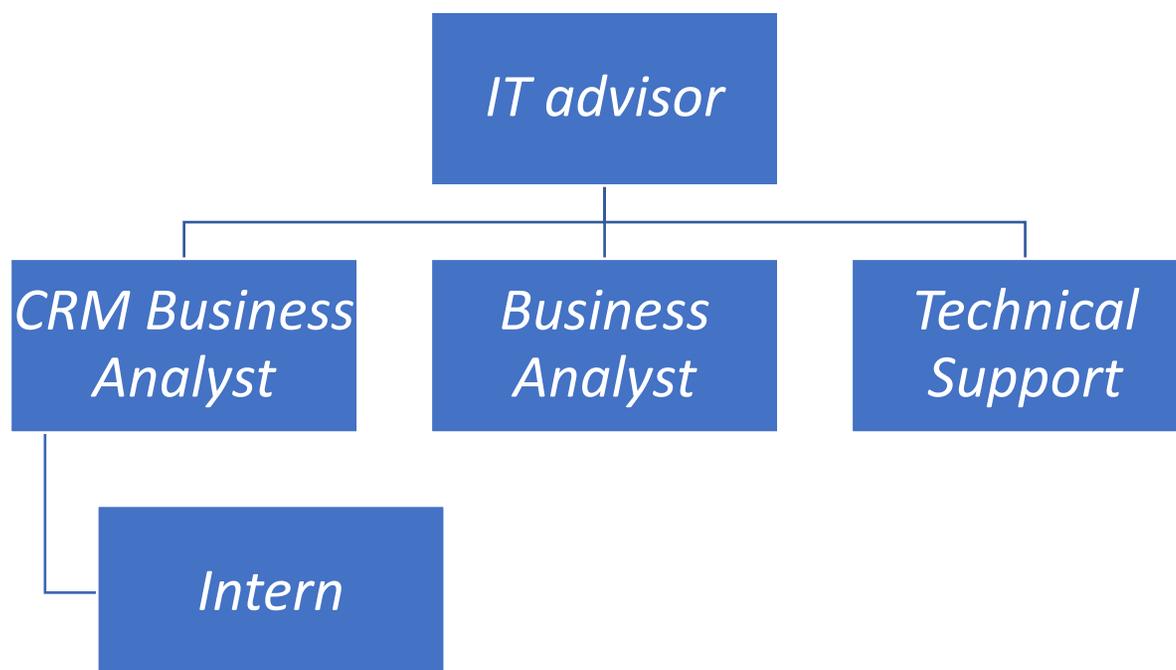
Rol empresarial	Funciones asociadas al rol	Encargado	Rol dentro del proyecto
<i>IT Advisor</i>	<ul style="list-style-type: none"> Asesoría en temas relacionados a TI. 	Juan José Mena	Patrocinador del proyecto
<i>CRM Business Analyst</i>	<ul style="list-style-type: none"> Toma de decisiones. Generación de reportes a clientes. Soporte a ambientes de prueba para los clientes, Liderazgo de proyectos. Soporte a nivel de relación con los clientes. Gestión de la información. Apoyo a los procesos empresariales. 	Jose Javier Araya Hidalgo	Mentor
<i>IT Business Analyst</i>	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación del área. Toma de decisiones. Gestión de las adquisiciones y activos. Gestión de la nube (plataforma en la nube). Coordinación y liderazgo de proyectos. Soporte a nivel de aplicación. Gestión de la información. 	Andrea Paola Solano Castro	Mentora auxiliar

	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de procesos de negocio. • Gestión de servicios de TI. 		
<i>Technical Support</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte en sitio. • Soporte a usuarios finales. • Soporte de servicios de red. • Soporte de las aplicaciones <i>core</i> del negocio. • Control del centro de datos. 	Dos colaboradores del departamento	Colaborador
<i>Intern</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Practicante en el área de TI. • Formalización del proceso de gestión de servicios en la nube. 	Christian Javier Campos Viera	Desarrollador del proyecto

Fuente: Elaboración propia.

Siendo entonces que el equipo de trabajo por parte de la organización se encuentra regido bajo la estructura presente en la Figura 1, la cual se muestra a continuación:

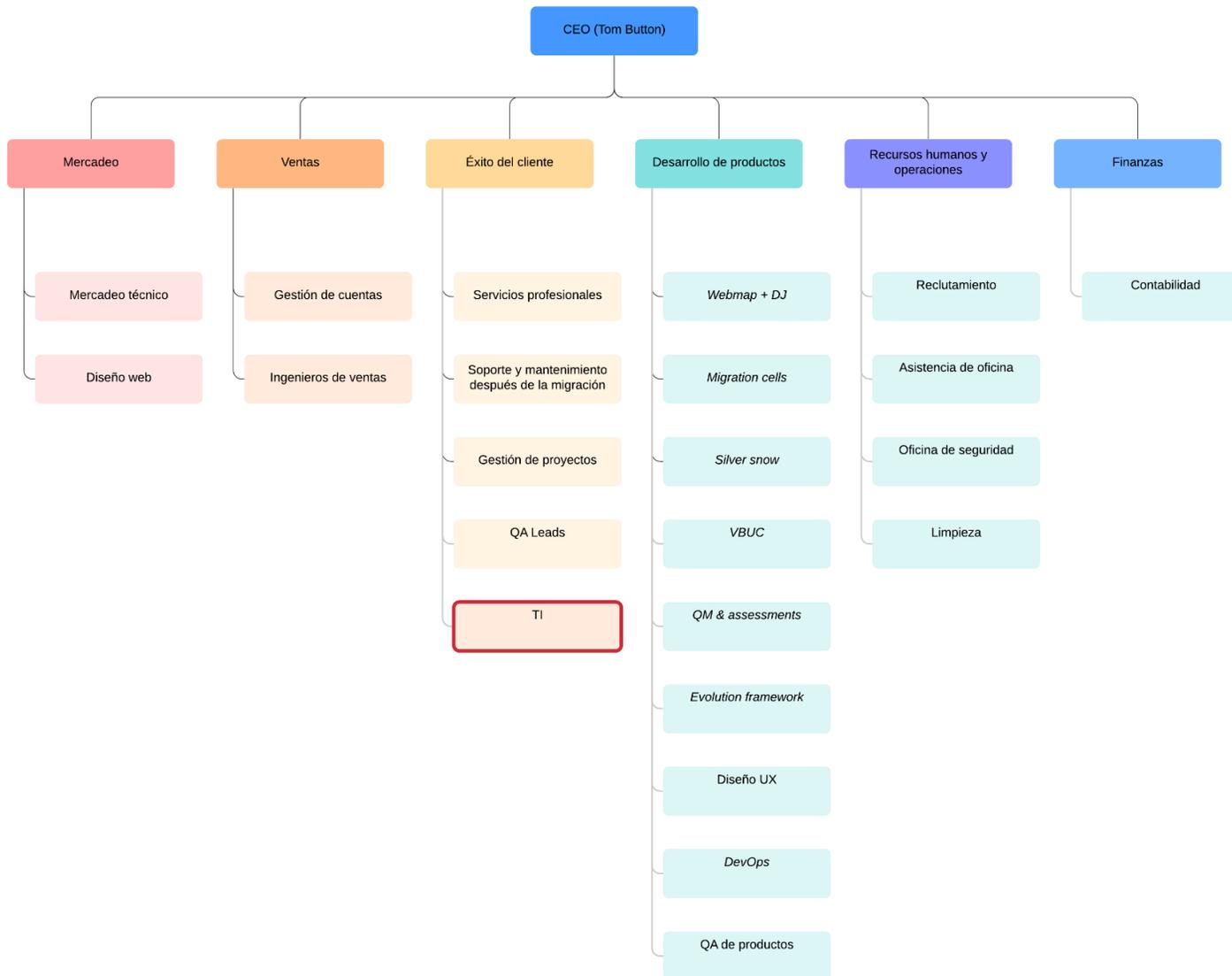
Figura 1: Organigrama del equipo de trabajo.



Fuente: Elaboración propia basado en lo expuesto por Morales Mena & Solano (2019).

Además, dentro de la organización, en el equipo de trabajo mencionado anteriormente, el desarrollador de este proyecto se encontrará trabajando en el departamento de TI, esto se observa en la Figura 2, donde se muestra el organigrama actualizado de la organización según lo mencionado por Solano (2021).

Figura 2: Organigrama de la empresa.



Fuente: Elaboración propia basado en lo expuesto por Solano (2021).

1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización

En este apartado se identifican proyectos que sirven como insumo para la identificación de la situación actual del proyecto, estos se dividen en dos categorías, proyectos internos y externos a la empresa. Como tal se identifican tres proyectos internos y tres externos.

1.2.2.1. Proyectos internos

Se incluyen en esta categoría cualquier proyecto realizado de forma interna en la empresa, o aquellos trabajos realizados por un agente externo, que incluyan una propuesta para solventar una problemática dentro de la empresa.

- **Estudio de factibilidad técnica y financiera para determinar la viabilidad de realizar una migración a la nube.**

Según lo mencionado por Solano & Araya (comunicación personal, 2021), la empresa decide a finales del año 2019 migrar sus operaciones a una infraestructura en la nube, sin embargo, con el fin de mitigar los riesgos asociados a este proceso, y estudiar si la empresa cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo este, se realiza este proyecto de forma interna para determinar si proceder o no con la iniciativa planteada.

- **Propuesta de mejora para la gestión de seguridad del centro de datos.
Caso: Mobilize.net**

Este proyecto es un trabajo final de graduación realizado por Paola Solano en el año 2017, en él busca solucionar una problemática asociada con los centros de datos de la empresa, pues según indican Mena & Conejo (2017), uno de los principales problemas es que solo en uno de los centros de datos existen mecanismos de seguridad física, además la empresa no cuenta con documentación sobre los procedimientos de control de los centros de datos, siendo un riesgo para la seguridad de la organización.

Dentro de la propuesta de mejora que plantea Solano (2017), se destaca el uso de estándares internacionales y marcos de referencia como lo son ISO, TIA, ITIL y COBIT como insumo para desarrollar un proyecto robusto que aporte

valor al negocio. Dado que este proyecto se enfoca en la infraestructura local de la empresa, incluye aspectos de relevancia a considerar para el desarrollo del presente proyecto.

- **Propuesta de implementación del proceso para la gestión de accesos de Mobilize.net en Costa Rica.**

Por último, este proyecto es también un trabajo final de graduación realizado por Jose Araya en el año 2019, este busca solucionar brechas de seguridad causadas por la inexistencia de políticas de seguridad a nivel de redes para gestionar el acceso que poseen los usuarios, lo cual se produce pues no se cuenta con un mecanismo que regule qué información es vista por usuarios con un nivel menor al permitido.

La propuesta de Araya (2019), se enfoca en la trazabilidad de los permisos y el manejo de los roles de usuarios, siendo estos un mecanismo para solucionar la problemática en este caso, por esta razón el proyecto es de consideración, pues, los mecanismos utilizados son un insumo que permiten estudiar el problema actual.

1.2.2.2. Proyectos externos

Dentro de esta categoría, se incluyen aquellos proyectos que no tienen relación alguna con la empresa, no obstante, se toman en cuenta pues la problemática solucionada es similar a la expuesta dentro de la organización, lo que permite analizar la solución para extrapolar conocimiento al contexto estudio.

- **Propuesta de un Modelo de Gestión de Servicios de Tecnologías de Información y Comunicación en la Nube (Cloud Computing) para Universidades**

Proyecto de tesis de maestría en la gestión de TI desarrollado por Toscano & Rodas, en donde se propone un mecanismo de cinco etapas (planificación, diseño, transición, operación, monitoreo y evaluación) para la gestión de portafolios de servicios migrados a la nube, en donde se definen los procesos,

actividades, responsables y matrices para el levantamiento de requisitos para cada etapa.

Este proyecto plantea un modelo de estudio que sirve como insumo para la formulación de procedimientos, políticas y controles de servicios migrados a la nube, siendo esta la principal razón por la cual se considera dentro del presente proyecto.

- **Plan integral para la gestión de servicios de tecnologías de información en la nube para la Caja Costarricense de Seguro Social**

Proyecto de maestría en Administración de TI para la Universidad Nacional, desarrollado por Badilla (2015), que plantea un plan para la gestión de servicios en la nube, donde analiza marcos de referencia para la seguridad de la información, y estándares internacionales para establecer políticas y regulaciones para la protección de los datos en la nube.

Dado que el proyecto tiene relación con el tema estudiado en la presente investigación, se concluye, que el conocimiento generado es un insumo de valor para elaborar la formalización del proceso de gestión de servicios en la nube para el caso de Mobilize.net.

- **Modelo de gestión de servicios de cómputo en la nube para las compañías de consumo**

Por último, dentro de los proyectos externos, este proyecto realizado por Ramírez, Ovando & Gamiño en el año 2020, es un trabajo conjunto entre dos universidades (Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla y la Universidad de Colima), en donde se estudia mediante una herramienta de diagnóstico las capacidades de gestión de algunos estándares, guías y marcos de referencia en la gestión de servicios de TI para extrapolar el conocimiento brindado por estos a la gestión de servicios en la nube mediante la confirmación de capacidades gracias a encuestas realizadas a expertos en esta área.

Este proyecto, presenta una relación entre la gestión de servicios de TI tradicional junto al modelo en la nube, este insumo se considera de valor para el presente proyecto, pues estudia una alternativa de gestión basada en el modelo tradicional de servicios para casos en la nube, lo cual, según el contexto de Mobilize.net es el problema que se busca atacar.

1.3. Planteamiento del problema

El Reglamento Específico del Trabajo Final de Graduación, en su artículo dos menciona que “el estudiante desarrolla un proyecto específico aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, a situaciones relacionadas con su campos de acción, en beneficio de una organización formalmente constituida” (ATI, 2021), siendo entonces la situación en este casos particular el problema que se busca resolver utilizando todas las herramientas de TI necesarias de la mano con la experiencia acumulada por el desarrollador del proyecto. En las secciones siguientes se explicará el problema que presenta Mobilize.net siendo este “la informalidad del proceso de gestión de los servicios en la nube”.

1.3.1. Situación problemática

Mobilize.net tal como se menciona en la sección 2.1 es una organización que cuenta con dos sedes, la ubicada en Costa Rica mantiene todos sus productos y servicios en un enfoque local, es decir poseen centros de datos, servidores, e infraestructura general de forma local para satisfacer sus necesidades como empresa.

En la actualidad Mobilize.net se encuentra en un proceso de transición en el cual buscan implementar una infraestructura híbrida mediante el uso de servicios tanto de forma local como en la nube, para lograr esto la empresa busca incentivar el uso de las funcionalidades y servicios de la nube dentro de sus operaciones diarias.

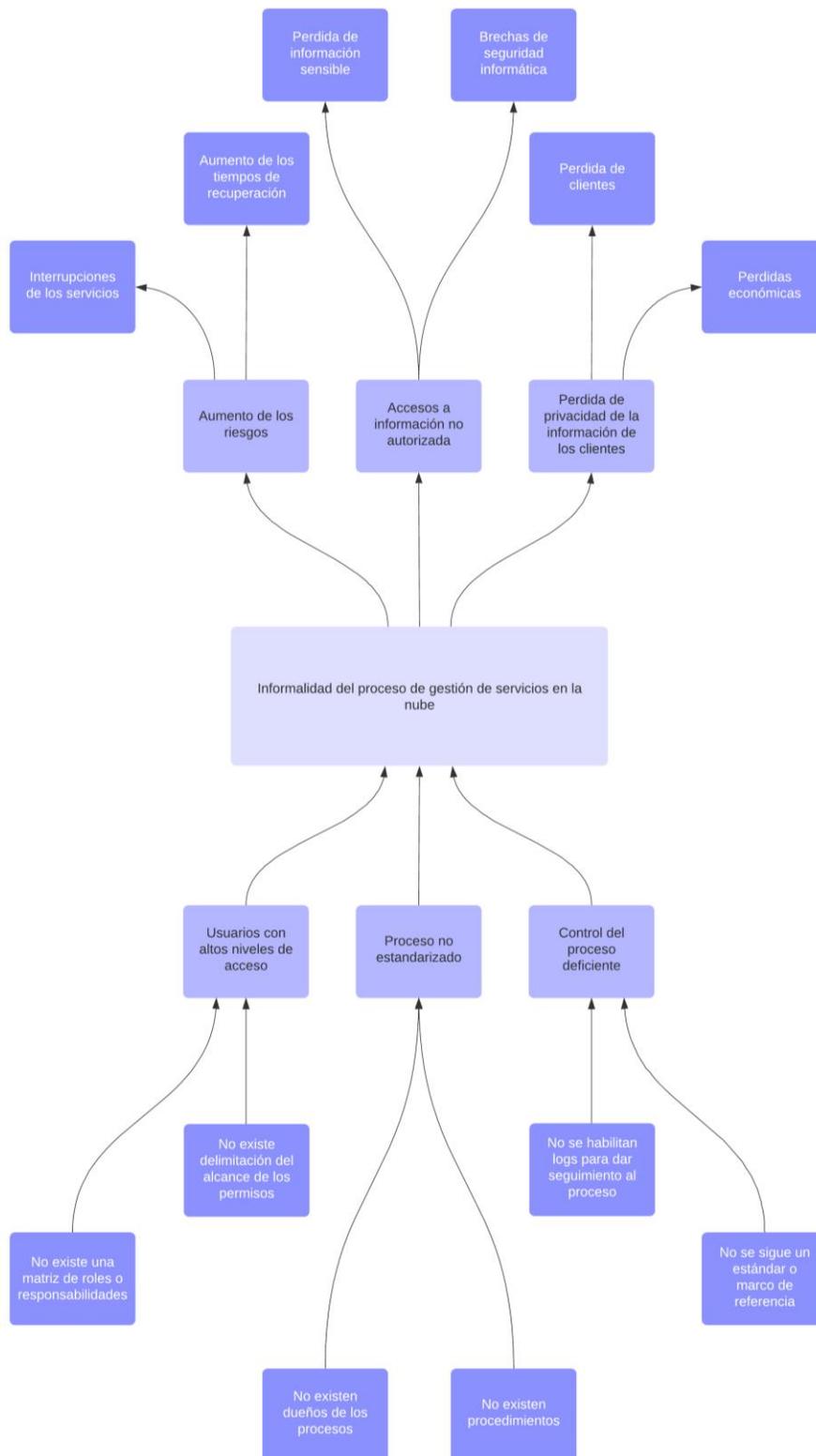
Sin embargo, dada la necesidad de la organización para modernizar y agilizar sus operaciones, parte de su filosofía de mejoramiento continuo, y de esta forma gozar los beneficios que ofrece la nube en comparación con su contraparte local, los cuales son según (Del Vecchio, Paternina & Miranda, 2015) disponibilidad o mayor cobertura, menores costos, agilidad o rapidez de los servicios, mantenimiento constante, escalamiento, entre otros; la empresa ha intentado implementar este cambio de forma acelerada, lo cual le

presenta problemas como la interrupción de sus operaciones debido a errores en el proceso, o mal entendimiento de los nuevos mecanismos por parte de sus colaboradores, siendo la causa principal de estos que, la organización no cuenta con procedimientos, políticas, lineamientos, o controles para apoyar el proceso de transición.

Tal como se mencionó anteriormente, la empresa no cuenta con este tipo de directrices para la gestión de sus servicios como infraestructura, plataformas o sistemas en la nube (IaaS, PaaS, y SaaS respectivamente), lo cual produce que sus operaciones y tareas diarias se encuentren con poca o nula estandarización, lo que desemboca en una serie de problemas que afectan la transición.

Esta problemática se observa en la Figura 3, el árbol de problema identificado, el cual genera la pregunta del problema “¿Cómo se reduce la informalidad del proceso de gestión de servicios en la nube?”, el árbol se muestra a continuación:

Figura 3: Árbol de problema.



Fuente: Elaboración propia basado en lo expuesto por Solano (2021).

1.3.2. Justificación del proyecto

Este proyecto busca solucionar una problemática orientada a TI, la misma se origina pues busca el cumplimiento de un objetivo estratégico del departamento, según (Solano, 2021) se plantea dentro del plan estratégico,

“Virtualizar el 100% de los servicios de la empresa a un entorno en la nube”

Para gozar de los beneficios asociados a este enfoque como la reducción de costos operativos (mantenimiento), la disponibilidad de los sistemas (plan de respaldos, plan de continuidad del negocio, recuperación ante desastres), la escalabilidad, entre otros, la organización decide pasar por un proceso de transformación en el cual comienza a migrar algunos de sus servicios a una plataforma en la nube, la cual según lo mencionado por Araya & Solano (comunicación personal, 2021) se utiliza desde el 2016 para realizar pruebas. No obstante, se pretende dar un paso hacia adelante y trasladar los sistemas que apliquen según su contexto a esta nueva infraestructura.

El proceso de migración lejos de ser óptimo presenta diversos problemas, pues la informalidad de este representa un punto en el cual se manifiestan diversos riesgos dentro de la empresa. Esta situación es idónea para que un administrador de tecnología de información (ATI) aplique los conocimientos adquiridos a lo largo de nueve semestres. Pues permite que consolide diversos conocimientos adquiridos para brindar una propuesta que aporte valor al negocio, esto mediante el uso de tecnologías de información.

Para este caso específico, analizando el ámbito de aplicación del proyecto, las áreas de conocimiento de un ATI identificadas son:

- Gestión de tecnología de información (principal).
- Administración de procesos de negocio.
- Administración y entrega de servicios de TI.

Pues las áreas mencionadas tienen disciplinas cuya relación con el problema a resolver es de relevancia, pues el mismo, involucra servicios, tecnologías y procesos que tiene la empresa, y su relación con los colaboradores en torno a la gestión óptima para evitar el cese de las operaciones del negocio.

La propuesta se enfoca en proponer más no implementar, sin embargo, esto no supone un problema en términos de alcance pues la propuesta incluye diversos entregables que suponen una investigación constante durante el semestre de desarrollo del trabajo final de graduación o TFG por sus siglas.

Para este problema, el estudio de prácticas de la industria se promueve como un pilar, pues permite obtener conocimiento que se extrapola a las necesidades del negocio y de esta forma, se genera una propuesta sólida que abarca diversos puntos de vista.

Además, para esto el estudio que posee un ATI es ideal, pues es un traductor de la tecnología de información (TI) para el negocio gracias a su orientación dentro de las áreas del mercado, lo que permite utilizar la comunicación como una herramienta para investigar causas que producen el estado actual del proceso. Junto a la comunicación, áreas como la auditoría de TI y la investigación en sistemas de información, brindan las herramientas para desarrollar un procedimiento investigativo en el cual se aplican herramientas para la recopilación y análisis de información con el fin de encontrar hallazgos que tengan impacto en el proceso.

Por último, es importante recalcar que TI es un habilitador del negocio, y es una inversión que permite sacar el máximo provecho de las operaciones empresariales, por esta razón, un proceso informal que causa problemas de forma constante es una prioridad para resolver dentro de la empresa.

1.3.3. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación

Dentro de los beneficios esperados del proyecto, se incluyen los directos y lo indirectos del desarrollo de este, pues el proyecto busca solucionar una situación problemática dentro de la empresa.

1.3.3.1. Beneficios directos

- Formalización y estandarización de los procesos de gestión de servicios a la nube.
- Identificación de roles clave para la gestión de servicios en la nube.
- Normalización los costos operativos del proceso.

- Fortalecimiento de la seguridad de TI.
- Establecimiento de controles para los recursos en la nube de la empresa.
- Habilidad del seguimiento del proceso.
- Adopción de buenas prácticas sobre la gestión de servicios en la nube dentro de la organización.

1.3.3.2. Beneficios indirectos

- Beneficios asociados a la adopción de un modelo en la nube, por ejemplo:
 - Agilidad.
 - Disponibilidad.
 - Escalabilidad.
- Satisfacción de los clientes de la empresa.
- Reducción del tiempo de recuperación de la empresa.

1.4. Objetivos del Trabajo Final de Graduación

Según Pino (2007), el objetivo de una investigación es “un enunciado el cual expresa lo que el investigador aspira obtener una vez concluido el estudio”, es decir, los objetivos dentro de un proyecto se traducen en los entregables de cara al cliente, y para efectos de una investigación son una meta o punto de referencia que permite evaluar el avance secuencial de un proyecto. Entonces el objetivo general es aquello que se busca lograr con un proyecto o investigación, y los objetivos específicos por su parte se generan a partir del anterior y son los avances secuenciales cuya obtención se traduce en el cumplimiento del general.

1.4.1. Objetivo general

El objetivo general que tendrá el proyecto es:

Formular un marco de trabajo para la gestión de los servicios en la nube, mediante el estudio de las mejores prácticas presentes en el mercado, para la entrega de una propuesta

de mejora al proceso que brinde valor al negocio gracias a la reducción de los problemas generados por la situación, durante el segundo semestre del 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos que apoyarán el cumplimiento del objetivo general mencionado en la sección anterior son:

- a. Examinar el estado actual de los procesos asociados a la gestión de los servicios en la nube, para el entendimiento de las causas que producen la afectación del proceso en la empresa.
- b. Descubrir los requerimientos del negocio, para la delimitación de la propuesta de mejora al proceso de gestión de servicios en la nube.
- c. Diseñar una propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube que tome como referencia las mejores prácticas del mercado en torno a este proceso, para la solución de las brechas entre el estado actual y deseado de la empresa.
- d. Evaluar la viabilidad financiera de la propuesta de mejora en Mobilize.net para el análisis de la implementación dentro de la organización.

1.5. Alcance

Este proyecto busca solucionar una problemática relacionada con la gestión de servicios migrados a la nube, siendo este un proceso crítico para la operación del negocio, además, la organización tiene claridad sobre algunas causas que generan el problema mencionado. Por esta razón se plantean cuatro objetivos específicos que permiten delimitar el alcance del problema a la vez que sirven como un paso o meta que se debe cumplir para lograr un objetivo mayor.

Anteriormente se menciona que el proyecto pretende formular un marco de trabajo, es decir procedimientos, políticas y controles para un proceso específico, no obstante, este cuenta con tareas o subprocesos que permiten su obtención. Según lo mencionado por Solano (2021) la empresa requiere formalizar este proceso, con el fin de disminuir la cantidad de errores que se derivan de la no estandarización.

La información recopilada permite delimitar el problema, siendo entonces que se comprenderán puntos como:

- Identificación de procesos asociados a la gestión de los servicios en la nube.
- Descubrir el estado idóneo para la empresa, en cuanto a la gestión del proceso.
- Determinar los roles y responsabilidades de los involucrados del proceso.
- Planteamiento del curso de acción del proceso, es decir la forma en que deberían manejarse los procedimientos.
- Establecer mecanismos de control para la gestión y documentación de los procedimientos.
- Estudio de prácticas en el mercado consideradas como referentes en temas de computación en la nube.
- Plan de acción para la gestión de una infraestructura híbrida.
- Estudio de causas que llevan al proceso a estar en la situación actual.

Las actividades mencionadas no delimitan el problema, pues están sujetas a la perspectiva del investigador, por esta razón, como elementos que permiten delimitar el alcance se contempla que:

- Se contemplarán solo involucrados claves del proceso.
- Solo se realizarán dos diagramas de BPM: el AS IS y el TO BE.
- Respecto a los mecanismos de control, el investigador se basará en la literatura de referencia (estándares o marcos de referencia, además del conocimiento de los proyectos similares).
- Dentro de las mejores prácticas del mercado, mencionadas en el objetivo específico relacionado, se tomarán en cuenta cuatro cuya relación con el proceso sea explícita (ISO 27008, ISO 27017, fedRAMP, AWS CAF).

- Respecto a la ISO 27008, solo se estudiarán aquellos componentes o apartados de esta que se orienten a la implementación y orientación de controles para la gestión de servicios en la nube.
- En cuanto a la ISO 27017, al igual que el estándar anterior, solo se estudiarán los apartados dentro de esta que se enfoquen a la gestión y control de servicios en la nube.
- En lo que concierne al programa fedRAMP, el estudio se orientará hacia sus capacidades para el control continuo y la evaluación de servicios alojados en la nube.
- Por último, en lo que respecta al marco de referencia AWS CAF, se estudiará el proceso propuesto dentro de este para la migración de servicios a la nube y la relación existente entre las perspectivas de un negocio.
- Se entrevistarán únicamente a los usuarios que tengan relación con el proceso estudiado.

Con estos elementos claros, se tiene una noción acertada del trabajo que se realizará, sin embargo, un factor que no se menciona con anterioridad, pero debe ser recalcado es que, el proyecto solo estudiará la problemática asociada con la gestión de servicios en la nube.

Además del punto anterior se debe mencionar que el proyecto al ser una propuesta tiene exclusiones que permiten comprender el alcance de este, estas son:

- Plan de implementación de la propuesta.
- Plan de comunicación de la propuesta.

Por último, en los siguientes apartados se mencionará con mayor detalle lo esperado en términos de entregables del producto, supuestos y limitaciones del proyecto.

1.6. Supuestos

Los supuestos son premisas que se asumen como verdad dentro de un proyecto, para este caso particular, los supuestos identificados son:

- Se tienen identificados los servicios que deben migrarse a la nube.
- Los colaboradores tendrán disponibilidad y compromiso para brindar la información necesaria para el desarrollo del proyecto.
- La información que se recibe se encuentra actualizada, es decir serán las últimas versiones desarrolladas por la empresa.
- Se tiene claridad dentro de la empresa de lo esperado sobre el proyecto a desarrollar.
- El proyecto se enfoca a realizar una propuesta, la implementación de esta es responsabilidad de Mobilize.net.

1.7. Entregables

Dada la naturaleza del proyecto, se espera que el mismo tenga como resultado una serie de entregables de diversas categorías, tanto del producto, respecto a la gestión, cronogramas o cualquier documento que deba entregarse al comité evaluador y a la organización.

1.7.1. Entregables del producto

Como resultado, se espera entregar por cada objetivo cumplido los siguientes entregables:

- **Objetivo específico #1:** Examinar el estado actual de los procesos asociados a la gestión de los servicios en la nube, para el entendimiento de las causas que producen la afectación del proceso en la empresa.
 - Árbol de los problemas que genera el proceso.
 - Diagrama AS IS del proceso.
 - Plan de riesgos del proceso.

- **Objetivo específico #2:** Descubrir los requerimientos del negocio, para la delimitación de la propuesta de mejora al proceso de gestión de servicios en la nube.
 - Recopilación de los requerimientos del negocio.
- **Objetivo específico #3:** Diseñar una propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube que tome como referencia las mejores prácticas del mercado en torno a este proceso, para la solución de las brechas entre el estado actual y deseado de la empresa.
 - Comparativa de las mejores prácticas del mercado en términos de servicios en la nube.
 - Puntos clave de la comparativa realizada para la gestión de servicios en la nube.
 - Priorización de las prácticas o puntos clave para el proceso.
 - Análisis de brecha entre el estado actual y esperado de Mobilize.net.
 - Matriz de responsabilidades del proceso.
 - Diagrama *TO BE* del proceso.
- **Objetivo específico #4:** Evaluar la viabilidad financiera de la propuesta de mejora en Mobilize.net para el análisis de la implementación dentro de la organización.
 - Resumen con los costos, tiempos y consumo de capacidades de los colaboradores de los procesos propuestos para la gestión de servicios en la nube.

Por último, la integración de todos estos entregables formarán la propuesta de un marco de trabajo para la gestión de los servicios en la nube.

1.7.2. Gestión del proyecto

Referente a la gestión del proyecto se tienen los siguientes entregables para controlar el progreso, las reuniones, y los cambios realizados.

- **Cronograma**

El trabajo final de graduación correspondiente al segundo semestre del 2021 tiene como máximo para su desarrollo 15 semanas, durante las cuales se dedicarán 14 semanas exclusivas al desarrollo del proyecto y una semana de holgura para corrección de detalles finales. Además, por acuerdo entre el negocio y el desarrollador del proyecto, se iniciarán las labores dos semanas antes para contemplar el entrenamiento del practicante, estas se contemplan fuera de las semanas pensadas para el desarrollo del TFG. El cronograma preliminar presentado se muestra en la tabla dos (ver 9.1 Apéndice A – Tabla 18: *Cronograma del proyecto.*).

- **Minutas**

Respecto a las minutas, cada vez que se realice una reunión para el desarrollo del proyecto dentro de la organización, o con el profesor tutor se creará una minuta con los puntos principales contemplados. Para esto se presenta una plantilla de minuta (ver 9.2 Apéndice B – Tabla 19: *Plantilla de minuta para reuniones del proyecto.*).

- **Gestión del Cambio**

Por último, cada cambio dentro del proyecto debe ser gestionado por una solicitud formal, que permite a su vez dar seguimiento a las actividades que se realicen dentro del proyecto para atender esta. Es un mecanismo de control para mantener la trazabilidad de los cambios realizados. Con esto se utilizará una plantilla (ver Anexo I – Plantilla para la gestión de cambios del proyecto).

1.8. Limitaciones

Por último, las limitantes son situaciones que por alguna razón representan un hincapié dentro de un proyecto, y en este caso las identificadas son:

- La situación actual por el COVID-19 limita la interacción a medios virtuales.
- Se estudiará solo el entorno de la sede en Costa Rica, es decir no se contemplará el proceso en la sede ubicada en EE. UU.
- Políticas respecto a la privacidad de la información y el acceso a esta para los practicantes.
- Documentación inexistente de los procesos asociados a la gestión de servicios en la nube.
- La documentación clasificada como interna, debe desarrollarse en inglés.
- Se utilizará el PMBOK 6ta edición (PMI, 2017) pues es la versión más estudiada por el investigador (se comparan las versiones anteriores y se determina que los cambios entre éstas no afectarán el resultado según los fundamentos a usar).
- No se realizarán simulaciones para estudiar el comportamiento del nuevo proceso, esto pues el alcance del proyecto se limita únicamente al planteamiento de la propuesta.
- Los costos se analizan utilizando el promedio salarial provisto por Mobilize.net, esté análisis se realiza manteniendo la confidencialidad del negocio, es decir, no toma en cuenta costos que la organización considere como información de carácter confidencial.

Una vez explicado el contexto del proyecto, es momento de definir la teoría bajo la cual se apoya el trabajo realizado, para esto el siguiente capítulo denominado “Marco Conceptual”, estará compuesto como su nombre lo sugiere de las definiciones propuestas por diversos autores para los temas de estudio, siendo el fin de este que el lector tenga la posibilidad de repasar la materia para alcanzar el entendimiento de lo expuesto en este trabajo en caso de ser necesario.

2. Marco Conceptual

El segundo capítulo de este Trabajo Final de Investigación (TFG), se encarga de mostrar al lector todos los conceptos y definiciones usados para resolver el problema de estudio, consiste en describir tanto la teoría como la práctica utilizada para llevar a cabo la investigación. La carrera de Administración de Tecnología de Información (2021) lo define como un sistema coordinado y coherente de conceptos que sustentan el trabajo realizado.

Siendo que, el marco conceptual sirve como una fuente referencial para entender el TFG, se logra inferir que el mismo se compone en una investigación basada en la búsqueda de publicaciones, trabajos similares, marcos de referencia, entre otros que sienten las bases o antecedentes para comprender como diversos autores han desarrollado soluciones para problemas similares.

2.1. Nube de conceptos

A continuación, se muestra en la Figura 4: Nube de conceptos relacionados sobre la gestión de servicios en la nube., una recopilación gráfica de los conceptos más usados según las fuentes consultadas para el desarrollo de este proyecto.

Figura 4: Nube de conceptos relacionados sobre la gestión de servicios en la nube.



Fuente: Elaboración propia basada en las diversas fuentes de investigación consultadas.

2.2. Definición de conceptos

Para entender el trabajo a realizar en este proyecto, es necesario definir conceptos como:

- Proceso.
- Gestión.
- Nube.
- Monitoreo.
- Servicio.

Un proceso se define según Pepper (2011) una secuencia de actividades que son ejecutadas por uno o varios sistemas para llegar a una salida a partir de una entrada o insumo. La Real Academia Española (2021) define que un proceso es un “conjunto de fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial”.

La gestión se define según Robbins & Coulter (2005) como la “coordinación de actividades de trabajo, de modo que se realicen de manera eficiente y eficaz con otras personas y a través de ellas”.

La nube por su parte se define según Microsoft Azure (2021) como una “red mundial de servidores conectados para funcionar como un único ecosistema”.

Respecto al monitoreo, este se define según la ONU (2010) como un “proceso sistemático de recolectar, analizar y utilizar información para hacer seguimiento al progreso de un programa en pos de la consecución de sus objetivos, y para guiar las decisiones de gestión.”

Ahora los servicios según ITIL se definen como “un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren lograr y sin que éstos tengan que asumir los costes y riesgos asociados a la consecución de dichos resultados”.

Por último, tomando en cuenta las definiciones previas se establece que la gestión de servicios en la nube es una secuencia sistemática de acciones para monitorear y controlar los recursos alojados en una red global de servidores.

2.3. ISO 27008

Estándar internacional enfocado en la definición de mecanismos para el control de sistemas de información en la empresa.

En esta se indican diversas técnicas para la auditoría de sistemas de información, dentro de estas se destacan la:

- Examinación de procesos.
 - Generalizada.
 - Enfocada.
 - Detallada.
 - Representativa.
 - Específica.
 - Comprensiva.
- Entrevistas a involucrados.
 - Generalizadas.
 - Enfocadas.
 - Detalladas.
 - Representativas.
 - Específica.
 - Cobertura.
 - Comprensiva
- Pruebas a los procesos.
 - A ciegas.
 - Doblemente ciegas.
 - De caja gris.
 - De doble caja gris.
 - Tándem
 - Reversa.

2.4. ISO 270017

Esta normativa se centra en las técnicas de seguridad para la implementación de controles en entornos en la nube, en esta se definen aspectos como:

- Políticas de seguridad.
- Políticas de acceso.
- Políticas para la asignación de roles a los recursos.
- Diseño de sistemas de seguridad para la computación en la nube.
- Desarrollo de aplicaciones y servicios seguros.

Es general abarca todos los temas relacionados a la gestión, monitoreo y control en las organizaciones que proveen o utilizan servicios alojados en la nube.

2.5. AWS CAF

Este marco de referencia es una guía para orientar a las empresas en procesos de migración a la nube, para esto se indica que el proceso debe gestionarse bajo diversas perspectivas que proveerán una vista holística del proceso y que en conjunto asegurarán que la migración sea segura para las empresas.

Las perspectivas que toma en cuenta son:

- Negocio (el valor que se aporta con la nube).
- Personas (roles y entrenamiento de los colaboradores).
- Gobernanza (Priorización, control y adopción de buenas prácticas).
- Plataforma (Aplicaciones e infraestructura para soportar la nube).
- Seguridad (riesgos y cumplimiento).
- Operaciones (gestión de la nube).

2.6. Programa FedRAMP

El FedRAMP es un programa desarrollado por EE. UU. que indica los requisitos que debe adquirir una organización para gestionar sistemas en la nube, no obstante, también define una estrategia para el monitoreo continuo de los recursos en la nube esta se basa en las etapas:

- **Definir** una estrategia de supervisión continúa basada en la tolerancia al riesgo que mantenga una clara visibilidad de los activos y el conocimiento de las vulnerabilidades y utilice información actualizada sobre las amenazas.
- **Establecer** medidas, métricas y frecuencias de seguimiento y evaluación del estado de los controles que den a conocer el estado de la seguridad de la organización y detecten los cambios en la infraestructura de los sistemas.
- **Implementar** un programa de monitoreo continuo para recolectar los datos requeridos para las medidas definidas y reportar los hallazgos; automatizar la recolección, análisis y reporte de datos cuando sea posible.
- **Analizar** los datos recogidos e informar de las conclusiones acompañadas de recomendaciones.
- **Responder** a las conclusiones de la evaluación tomando decisiones para mitigar las vulnerabilidades técnicas, de gestión y operativas, o aceptar el riesgo; o transferirlo a otra autoridad.
- **Revisar y actualizar** el programa de monitoreo, revisando la estrategia de monitoreo continuo y madurando las capacidades de medición para aumentar la visibilidad de los activos y el conocimiento de las vulnerabilidades.

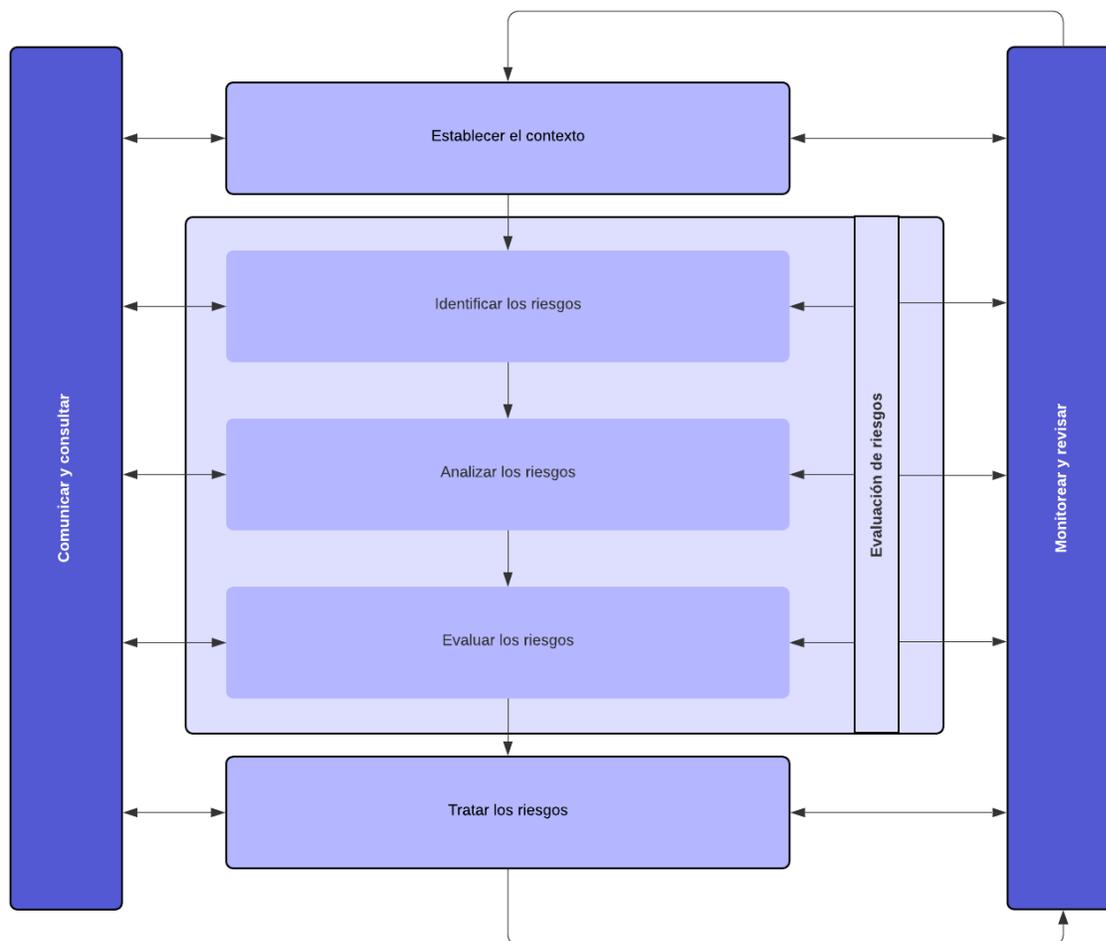
2.7. Tratamiento de los riesgos

El tratamiento de los riesgos según Standards Australia & Standards New Zealand (2004), es un proceso que se enfoca en guiar a las empresas en la:

- Identificación de oportunidades y amenazas.
- Obtener valor de las situaciones inciertas.
- Gestión proactiva.
- Uso eficiente de los recursos empresariales.

Y el proceso según la norma AS/NZS 2004 consiste en identificar, analizar, evaluar y tratar los riesgos además de monitorear, revisar y comunicar estos, este se observa en la Figura 5: Proceso para el tratamiento de los riesgos.

Figura 5: Proceso para el tratamiento de los riesgos.



Fuente: Adaptado al español según lo expuesto por Standards Australia & Standards New Zealand, (2004).

2.8. Administración de procesos de negocio

La gestión de procesos de negocio se define según Pepper (2011) como “una forma de enfocar el trabajo, donde se persigue el mejoramiento continuo de las actividades de una organización mediante la identificación, selección, descripción, documentación y mejora continua de los procesos.”

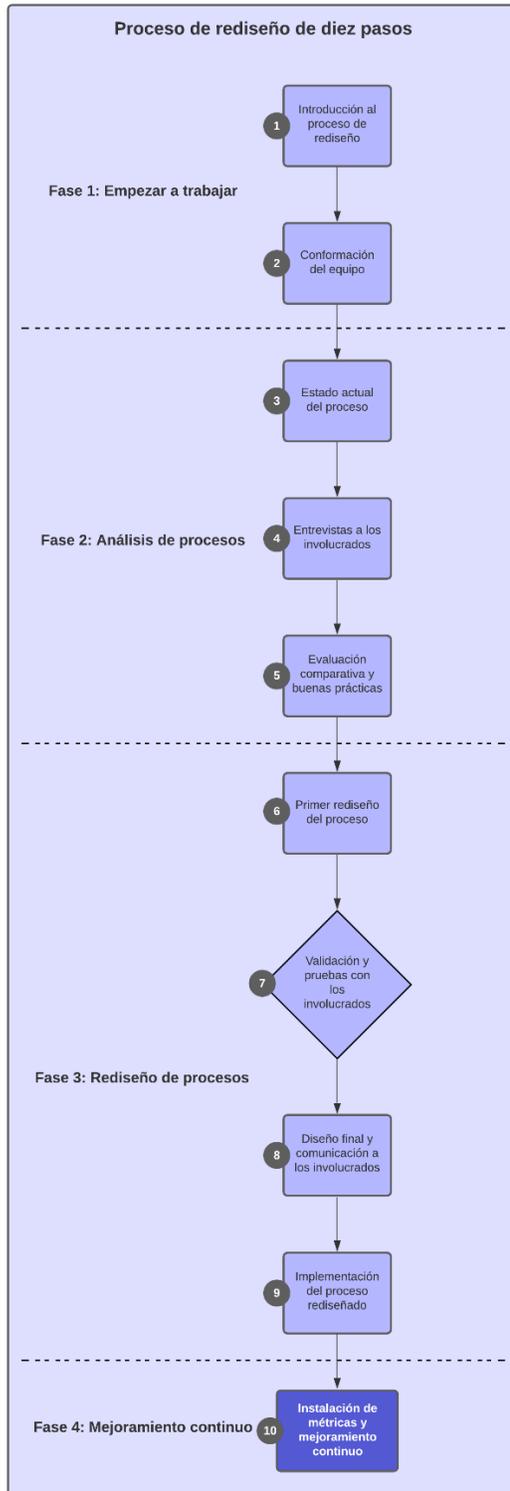
Según Madison (2005) la administración de procesos de negocio se lleva a cabo mediante la identificación de las oportunidades de mejora, para esto se utiliza una herramienta que ve el proceso desde diversas perspectivas, esta se conoce como los lentes de Madison. Las perspectivas que contemplan estos lentes son:

- Frustración.
- Tiempo.
- Calidad.
- Costo.

Además, dentro de la administración de procesos de negocios, el diseño de procesos es una actividad primordial para representar y documentar de forma gráfica el flujo que deben seguir los procesos.

Para casos donde las empresas tengan identificados sus procesos empresariales, pero identifiquen problemas con estos, una opción es pasar por un rediseño que realice ajustes para alcanzar lo que la organización espera de estos, Madison (2005) propuso 10 pasos para llevar a cabo de forma exitosa este proceso, dicha metodología se observa en la Figura 6:

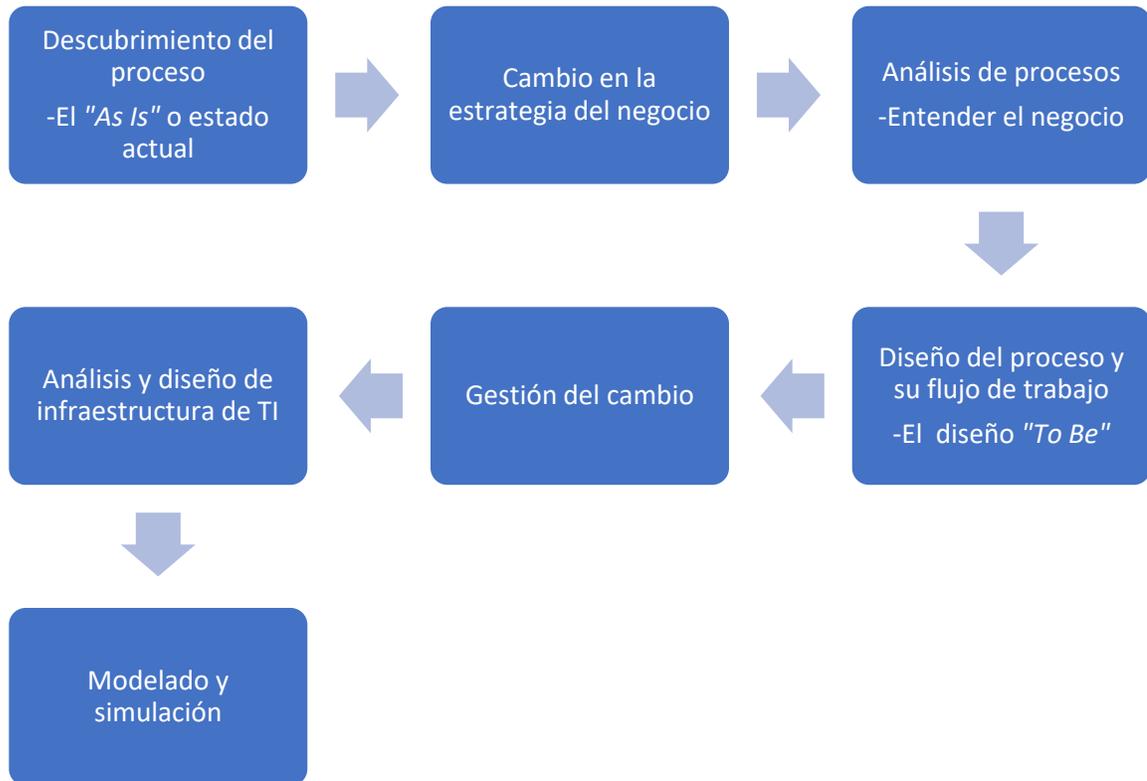
Figura 6: Pasos para el rediseño de procesos según Dan Madison



Fuente: Process Mapping, Process Improvement, and Process Management: A Practical Guide to Enhancing Work and Information Flow, (Madison, 2005).

La ABPMP (2013) por su parte define que las actividades de diseño y rediseño de un proceso son las mismas, y estas se llevan a cabo durante siete etapas o fases, para entender este proceso la *Figura 7* ilustra el flujo propuesto por la organización.

Figura 7: Pasos para el rediseño de procesos según la ABPMP



Fuente: Elaboración propia basado en los expuesto por la ABPMP, 2013 en su obra *BPM CBOK*.

Por su parte Dumas et al., (2018) definen un “proceso de rediseño heurístico” el cual consta de tres etapas, este proceso se observa en la *Figura 8*.

Figura 8: Pasos para el rediseño de procesos según la Dumas et al.



Fuente: Elaboración propia basado en los expuesto por Dumas et al., 2018 en su libro *Fundamentals of Business Process Management*.

2.9. Modelo de madurez (CMMI)

Según White (2021) el modelo de integración del modelo de madurez de las capacidades se define como “un modelo de procesos y comportamientos que ayuda a las organizaciones a racionalizar la mejora de los procesos y a fomentar comportamientos productivos y eficientes que disminuyan los riesgos en el desarrollo de software, productos y servicios.”

Este modelo se divide en seis niveles, que según White (2021) estos son:

- **Incompleto:** En esta etapa el trabajo no siempre es completado, no se establecen metas y los procesos empresariales no responden a las necesidades del negocio.
- **Inicial:** Los procesos empresariales son impredecibles y reactivos, y en esta etapa, aunque se complete el trabajo, es usual que este se retrase o sobrepase el presupuesto. Esta incertidumbre provoca la ineficiencia y aumento de riesgos.
- **Administrado:** En este nivel se comienzan a adoptar prácticas sobre la gestión de proyectos, es decir se planea, ejecuta, mide y controla el trabajo realizado.
- **Definido:** En este nivel las organizaciones son proactivas, se estandarizan las actividades empresariales y la empresa reconoce las deficiencias de sus procesos y las enfrenta para mejorar.
- **Gestionado cuantitativamente:** En esta etapa las mediciones y controles son mayores lo cual produce datos que la organización analiza para generar procesos nuevos que atiendan las necesidades de los involucrados. Los riesgos comienzan a ser anticipados y se disminuyen las deficiencias de los procesos.
- **Optimizado:** Por último, en esta etapa los procesos son estables y flexibles, la empresa se encuentra en un estado de mejoramiento continuo y responde eficientemente a los cambios y oportunidades que se le presenten.

Por ende, a grandes rasgos el marco conceptual de la investigación el fundamento teórico para el desarrollo de una metodología propia para llevar a cabo la propuesta de solución, siendo este en conclusión una de las entradas que permiten desarrollar el marco metodológico del TFG.

2.10. Análisis de brechas

Según Kim & Ji (2018) este análisis es una herramienta que sirve para identificar las brechas que existen entre los estados que tiene una empresa (actual y esperado), además indican que sirve como un punto de referencia que le indica a los administradores que acciones deben realizar para disminuir la distancia entre los estados.

Las brechas en una organización tienen la posibilidad de ser clasificadas, según Kim & Ji existen tres tipos principales, estos son:

- **Brecha de expectativa:** Esta se produce cuando existe una diferencia entre el punto de vista que tiene la sociedad y la organización sobre lo que debe ser, es decir, sobre las expectativas existentes de rendimiento entre la percepción popular y la visión de la empresa.
 - **Brecha de hechos:** Hace referencia a los hechos percibidos por la organización y los grupos sociales respecto al comportamiento organizacional.
 - **Brecha de conformidad:** Esta alude a la diferencia entre lo que es y lo que debería ser el comportamiento de la empresa en un escenario, es decir el estado esperado de la empresa.
 - **Brecha ideal:** Este subtipo de brecha se refiere al ideal que tiene la organización (su comportamiento deseable) y lo que un grupo social considera como lo idóneo para la organización.
- **Brecha de legitimidad:** Este tipo se manifiesta cuando existe una diferencia entre lo que la sociedad considere como lo que debería ser y la percepción real que tenga esta sobre una organización.
- **Brecha de rendimiento:** Por último, esta brecha es la diferencia entre el rendimiento que tiene la empresa y lo que la sociedad percibe como el rendimiento real.

Para concluir este capítulo, el marco conceptual de la investigación es el fundamento teórico para el desarrollo de una metodología propia para llevar a cabo la propuesta de solución, siendo este una de las entradas que permiten desarrollar el marco metodológico del TFG.

3. Marco Metodológico

Según Ulate & Vargas (2016) este capítulo funciona como una síntesis que permite “detallar todos los procedimientos ejecutados y con ello demostrar la validez y autenticidad de la investigación”, es decir el marco metodológico de un proyecto sirve como una guía que indica la forma en que debe realizarse la investigación, incluyendo los procedimientos de recolección y análisis que permiten generar resultados de los cuales se derivarán las conclusiones.

Por su parte autores como Hernández et al., 2014 definen que una investigación es “un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema”, tal como lo menciona el autor, desarrollar un proyecto de investigación se traduce a una serie de pasos para resolver un problema.

Siendo entonces el marco metodológico la guía o proceso como lo mencionan los autores anteriores que permiten mantener un rumbo claro durante el tiempo que dure la investigación, o en este caso el trabajo final de graduación (TFG). Esto pues, se indican aspectos como el enfoque, el diseño, las herramientas, las fuentes, las variables, entre otros, de la investigación.

En conclusión, se infiere que este capítulo es un mapa de pasos que define “**el cómo**” de los objetivos del proyecto, tomando en cuenta que ya se conoce la acción y el motivo de estos, es decir “el qué” y “el para qué”.

3.1. Tipo de Investigación

Los trabajos de investigación tienen la capacidad de desarrollarse bajo diversos enfoques según el tipo de estudio que se busca realizar, Hernández et al., 2014 en su obra definen tres enfoques principales para abordar un problema, estos son:

- Cuantitativo.
- Mixto.
- Cualitativo.

Además de los mencionados, en la industria de las tecnologías de información (TI por sus siglas), ha tomado relevancia un cuarto tipo de enfoque que busca solventar las falencias que presentan los expuestos por Hernández en su obra, este es el enfoque alternativo.

El enfoque alternativo se define según Naranjo (2020) como un enfoque ubicado dentro del paradigma pragmático de investigación en el cual se utilizan diseños cuantitativos, métodos cualitativos o diseños mixtos para alcanzar el objetivo de la investigación, es decir, el enfoque alternativo brinda flexibilidad al investigador al no apegarse al uso de un único diseño o método investigativo.

Respecto a los enfoques tradicionales, el cuantitativo y cualitativo se presentan como los dos exponentes principales para realizar investigaciones, siendo el enfoque mixto simplemente una combinación de los mencionados.

Por su parte el enfoque cuantitativo según Hernández et al., 2014 es un proceso secuencial y probatorio en el cual cada paso precede al siguiente sin tener opción de evitar alguno, además, su característica principal radica en que “refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación” (Hernández et al., 2014). Por ende, el producto final se deriva de las mediciones realizadas y se representa mediante números.

Autores como Creswell & Creswell (2018) definen en su obra que, el enfoque cualitativo por su parte sirve para “probar teorías objetivas examinando la relación entre las variables”. Para lograr esto usualmente se usan mediciones mediante instrumentos en los cuales los datos enumerados se analizan con procedimientos del tipo estadístico.

Ahora respecto al enfoque cualitativo, según Hernández et al., 2014 este utiliza las técnicas de recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes, a diferencia de su contraparte su secuencialidad tiende a variar según la investigación realizada. Entonces, la característica principal de este enfoque es que, al plantear un problema, no significa que se va a seguir un proceso definido, por el contrario, se basa en examinar hechos que dan a lugar a una hipótesis, que se afina según se van recolectando datos. Por ende, los resultados de una investigación cualitativa son observaciones, anotaciones, documentos, entre otros logrados mediante la interpretación de los datos.

Sumado a lo anterior, Creswell & Creswell (2018) mencionan que el enfoque cualitativo sirve para “explorar y comprender” mediante un proceso investigativo donde los datos recopilados del entorno se obtienen mediante un análisis o procedimientos inductivos.

Una vez se definen los principales enfoques que adoptan las investigaciones, se concluye que, mediante el contexto brindado en la Introducción del TFG, que el proyecto se desarrollará bajo un enfoque cualitativo.

No obstante, tener claridad sobre el enfoque investigativo es solo el primer paso para definir el tipo de investigación que se usará para desarrollar un proyecto, en este caso el TFG. Ahora gracias a la delimitación del problema vista en el apartado *1.5 Alcance*, es momento de definir el tipo de estudio, es decir el alcance de la investigación.

Este se divide según las autoras Ulate & Vargas (2016) en estudios del tipo:

- **Exploratorios:** Aplica cuando se busca analizar un tema cuyo estudio sea poco, es decir en casos donde este no se abordará antes.
- **Descriptivos:** Este tipo busca describir una situación o fenómeno, de manera en que el investigador explique las características de un evento gracias al contexto analizado.
- **Correlacionales:** En casos donde se busque estudiar la relación entre variables (dos o más) el alcance correlacional servirá para entender la interacción de estas en un contexto específico.
- **Explicativos:** Por último, este alcance busca estudiar las causas de un evento o situación, como su nombre lo indica se trata de explicar por qué sucede un fenómeno.

Además, es importante resaltar que una investigación tiene la capacidad de iniciar bajo un alcance y evolucionar a otro durante el proceso investigativo, es decir, estas no se encuentran ligadas a un tipo de alcance específico, e incluso es común que algunas incluyan elementos de un tipo dentro de otro.

Ahora, gracias a los conceptos analizados, el contexto en el cual se desarrolla la investigación, el problema de estudio (la informalidad del proceso de gestión de los servicios en la nube) y la propuesta de solución (marco de trabajo para la gestión de servicios en la nube), se logra definir que la investigación se desarrollará bajo un *enfoque cualitativo* y para este caso particular se utilizará un alcance explicativo que evolucionará a uno descriptivo.

La afirmación anterior se realiza pues, los objetivos planteados buscan analizar la situación actual que enfrenta Mobilize.net, establecer un estado deseado y desarrollar mecanismos que orienten a la organización para avanzar de un estado a otro. Es decir, para este contexto, el enfoque *explicativo* servirá para entender las causas que llevan a la empresa a estar en la situación problemática, y el enfoque *descriptivo* servirá para describir la situación con el fin de buscar soluciones que permitan alcanzar un estado donde el problema existente no represente una amenaza para la empresa.

En conclusión, a modo de resumen el trabajo de investigación iniciará bajo el enfoque explicativo y pasará a ser descriptivo para un estudio del tipo cualitativo.

3.2. Diseño de la Investigación

Respecto al diseño de una investigación Hernández et al., 2014 lo definen como el “*abordaje*” que se va a tomar para el desarrollo investigativo, este comprende la forma en la cual se van a recolectar y analizar los datos y para casos donde se desarrolla una investigación cualitativa este debe ser flexible y abierto.

Para casos donde el enfoque cualitativo sea el que rige el proceso de investigación, Hernández et al., 2014 definen los siguientes tipos básicos de diseños:

- **Teoría fundamentada:** Este diseño se utiliza en casos en los cuales no se cuentan con teorías o en aquellos donde las existentes no sean adecuadas para el contexto de estudio.
- **Diseños etnográficos:** Este tipo es usado en casos cuando se busca describir, entender y explicar sistemas sociales.
- **Diseños narrativos:** Por su parte, el diseño narrativo busca utilizar historias con alto nivel de detalle para entender el problema de estudio.
- **Diseños fenomenológicos:** El tipo fenomenológico sirve en casos donde se intente entender la experiencia que vive un sujeto cuando se enfrenta a un fenómeno, es decir busca entender las perspectivas existentes a un problema.
- **Diseños de investigación-acción:** Por último, este diseño es usado cuando se busca resolver una problemática y con esto lograr una mejora o cambio para una población.

Tomando como punto de referencia los conceptos mencionados, y basado en el problema de investigación y la propuesta inicial que se realiza para resolver este problema, el diseño que más se adecua al contexto de estudio es el de *investigación-acción*.

Además, para expandir más este concepto, en el libro “*Metodología de la Investigación*” se menciona que el fin de este diseño es comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente (grupo, programa, organización o comunidad) (MSavin-Baden & Major, 2013; Adams, 2010; The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences, 2009; Merriam, 2009; Elliott, 2004; Brydon-Miller, Greenwood & Maguire, 2003; y Álvarez-Gayou, 2003, como se citó en Hernández et al., 2014), frecuentemente aplicando la teoría y mejores prácticas de acuerdo con el planteamiento (Creswell & Creswell, 2013b; McVicar et al., 2012; Somekh et al., 2005; y Elliot, 1991, como se citó en Hernández et al., 2014).

Dado que el problema de investigación busca resolver utilizando las mejores prácticas del mercado en cuanto a la gestión de servicios en la nube como punto de referencia para plantear una solución que se adecue a las necesidades de Mobilize.net, se confirma que el diseño seleccionado engloba las características necesarias para atender la situación problemática.

Dentro de los diseños de investigación-acción se encuentran dos tipos básicos o formas de desarrollar el trabajo investigativo, según Hernández et al., 2014 estos son:

- **Práctico:** Tipo de diseño que se enfoca en estudiar las prácticas de un grupo con el fin de desarrollar el aprendizaje de los participantes, de modo que se presenta un plan de acción para resolver en el mejor de los casos un problema o incluso plantear una mejora o un cambio. Dentro de este tipo se destaca el trabajo conjunto de liderazgo del investigador con algunos miembros de la población de estudio.
- **Participativo:** Por su parte, el diseño participativo como su nombre lo indica, implica una colaboración equitativa entre todos los miembros de la población y se enfoca en estudiar temas sociales con el fin de generar un cambio y por ende mejorar el nivel de vida de los individuos.

Es importante resaltar que las investigaciones con un diseño *investigación-acción* constan de tres fases primordiales que se ejecutan de forma cíclica, hasta que se resuelve el problema,

se obtiene el cambio esperado o la mejora pensada se ejecuta de forma eficaz (Stringer 1999, como se citó en Hernández et al., 2014), estas etapas son:

- **Observar:** Se busca recolectar datos para entender la situación problemática.
- **Pensar:** Implica analizar e interpretar los datos recolectados.
- **Actuar:** Por último, en esta fase se resuelve el problema o se implementan las mejoras propuestas.

Ahora es importante destacar que las características de la situación estudiada indican que el tipo de diseño *práctico* es el adecuado para trabajar, pues el problema no es del tipo social y se presenta de forma local (Mobilize.net, departamento de TI). Para resumir, el diseño de investigación para el contexto de estudio será una investigación-acción práctica.

3.3. Fuentes de Investigación

La revisión literaria según Hernández et al., 2014 es un “paso de investigación que consiste en detectar, consultar y obtener la bibliografía y otros materiales útiles para los propósitos de estudio”, siendo este un proceso en el cual se obtiene o recopila información de diversas fuentes primarias, secundarias o terciarias.

Siendo que las fuentes primarias según las autoras Ulate & Vargas (2016) son aquellas que proporcionan datos de primera mano, es decir, información obtenida directamente de quien la produjo, el autor original.

Ahora, las fuentes secundarias son según Ulate & Vargas (2016) resúmenes de fuentes primarias, es decir compilaciones o incluso libros que expongan temas a partir de técnicas de recopilación de datos.

Por último, cabe destacar que las fuentes terciarias simplemente reúnen fuentes de segunda mano, según lo mencionan Ulate & Vargas (2016) en su obra.

Ahora grosso modo dentro del marco metodológico de una investigación se debe justificar el uso de las fuentes consultadas y demostrar de esta forma por qué son estas relevantes para el estudio. Ulate & Vargas (2016) indican que este apartado no es una enumeración de las fuentes, por el contrario, se busca que el investigador agrupe las fuentes según los tipos

mencionados anteriormente y realice una breve explicación sobre los datos que contiene la misma. Es decir, no consiste en una lista de fuentes sino, las categorías consultadas.

Por ende, para llevar a cabo el proceso investigativo, en la Tabla 2: Fuentes de información consultadas se resumen las principales fuentes de información utilizadas.

Tabla 2: Fuentes de información consultadas.

Tipo de fuente	Fuente	Descripción	Relevancia
<i>Primarias</i>	Consulta y testimonios de expertos	Es la información recopilada directamente de los sujetos de investigación cuyo rol implique el control de los procesos relacionados con la gestión de servicios en la nube.	Permite comprender la situación actual de la organización desde la perspectiva de los actores del proceso, es decir, habilita el entendimiento de los efectos que produce la gestión actual del proceso de estudio.
	Documentación de los procesos internos	Documentos que indiquen las entradas, salidas, restricciones y flujo de trabajo de los procesos relacionados a la gestión de servicios en la nube.	Es la teoría que permite entender cómo se gestionan los procesos asociados al caso de estudio, con el fin de identificar las posibles causas que producen la afectación dentro de la organización.
	Marcos de referencia de la industria	Fuente principal para comprender cómo la industria dicta que deben gestionarse los procesos relacionados al caso de estudio. Para este caso se tomarán en cuenta aquellos que indiquen pautas para controlar el proceso y sus riesgos asociados.	Las buenas prácticas de la industria en relación con la gestión de servicios en la nube proporcionan un punto de referencia para comprender cómo el mercado gestiona procesos relacionados al fenómeno de estudio, es decir, son guías para establecer una propuesta de mejora que se adapte al contexto organizacional tomando en cuenta lo que el mercado considera como la mejor forma de abordar situaciones similares.

<i>Secundarias</i>	Proyectos internos y externos	Corresponde a los proyectos relacionados dentro de la organización que tengan relación directa con el proceso de estudio; por otro lado, los proyectos externos hacen referencia a posibles soluciones a casos similares desarrolladas por investigadores que no formen parte de la organización.	Los proyectos internos sirven como insumo o guía para la generación de entregables de cara a la organización. Por su parte, los proyectos externos proporcionan otros puntos de vista de investigadores que solucionaron problemáticas similares, para comprender cómo deberían abordarse estas situaciones de forma exitosa.
	Políticas organizacionales	Lineamientos organizacionales dicten las pautas o reglas para restringir, o permitir las actividades a desarrollar dentro de la empresa.	Delimitan las actividades dentro del proceso investigativo, es decir permite comprender lo que es permitido o no dentro de la organización.
	Metodología de Dan Madison para el rediseño de procesos	Libro con lineamientos generales para el rediseño de procesos empresariales en organizaciones.	Sirve como una guía para entender qué pasos deben realizarse dentro de una organización para rediseñar un proceso de forma exitosa.
	Artículos de CIO.com sobre metodologías para la elaboración de algunos entregables.	Fuente que establece lineamientos para la formulación de entregables como la matriz de responsabilidades, el análisis de brecha, o el plan de riesgos.	Los artículos reconocidos sobre metodologías de formulación permiten el desarrollo de entregables con un respaldo teórico que acredite su formato y validez en el mercado.

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Sujetos de Investigación

Uno de los principales pasos para desarrollar una investigación cualitativa es seleccionar la muestra de estudio, Hernández (2014) menciona que:

“En un estudio cualitativo, las decisiones respecto al muestreo reflejan las premisas del investigador acerca de lo que constituye una base de datos creíble, confiable y válida para abordar el planteamiento del problema”.

Por ende, una muestra según Hernández et al., 2014 en un proceso investigativo del tipo cualitativo es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, entre otros sobre el cual se recolectará la información.

En el apartado 3.3 fuentes de la investigación, se menciona que como fuente primaria se contará con la consulta y testimonio de expertos en el proceso, es decir los roles encargados dentro de Mobilize.net de la gestión de los servicios en la nube. Tomando lo anterior en cuenta cabe destacar que en los estudios cualitativos existe un tipo de muestra que estudia justamente a individuos cuyo conocimiento del tema sea amplio, esta es la muestra de expertos.

Hernández et al., 2014 mencionan que en algunos estudios es necesaria la opinión de expertos en un tema y que además esta es usual en estudios cualitativos para generar hipótesis más precisas, esto pues esta población es la indicada para conocer el estado actual de un proceso.

Por ende, en la Tabla 3: Individuos de la muestra de expertos se realiza una caracterización y justificación de los roles seleccionados para conocer el proceso de gestión de servicios en la nube.

Tabla 3: Individuos de la muestra de expertos.

Rol del sujeto	Años de experiencia en el rol	Caracterización del sujeto	Justificación de la importancia del sujeto.
<i>IT Advisor</i>	Siete años.	<ul style="list-style-type: none"> • Asesoría en temas relacionados a TI. 	<p>Provee una vista holística sobre el proceso, su relación e importancia para la organización. Su juicio de experto permite comprender las capacidades de la organización con el fin de ajustar la propuesta y que esta se adecue a Mobilize.net, además, el rol funge como apoyo y administrador en la gestión de servicios en la nube.</p>
<i>CRM Business Analyst</i>	Tres años.	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones. • Generación de reportes a clientes. • Soporte a ambientes de prueba para los clientes, • Liderazgo de proyectos. • Soporte a nivel de relación con los clientes. • Gestión de la información. • Apoyo a los procesos empresariales. 	<p>Este rol provee una perspectiva de seguridad de la información para los procesos empresariales, es decir, permite conocer la relación existente entre la gestión de servicios en la nube con las políticas organizacionales de riesgos y seguridad de la información.</p>

<p><i>IT Business Analyst</i></p>	<p>Dos años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación del área. • Toma de decisiones. • Gestión de las adquisiciones y activos. • Gestión de la nube (plataforma en la nube). • Coordinación y liderazgo de proyectos. • Soporte a nivel de aplicación. • Gestión de la información. • Gestión de procesos de negocio. • Gestión de servicios de TI. 	<p>Por último, este rol es el principal responsable de la gestión actual de servicios en la nube, conoce a profundidad la situación actual de la organización y los procesos involucrados a la situación problemática, además funge dentro de la organización como el propietario administrador de la suscripción en la plataforma en la nube si bien los aspectos operativos los delega al equipo de <i>helpDesk</i> se encarga de dirigir y coordinar los esfuerzos de este.</p>
-----------------------------------	------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia

3.5. Variables de la Investigación

Según Rivas (2015) una variable es “algo” que, aunque resulte tautológico “varía o cambia de valor”, el mismo menciona que estas contienen factores decisivos en la explicación de un fenómeno.

Por su parte Ulate & Vargas (2016) mencionan que las variables de una investigación se derivan de los objetivos específicos y constituyen la característica por estudiar. Además, indican que estas se caracterizan por su capacidad de asumir valores sean cuantitativos o cualitativos.

Complementando, Ulate & Vargas (2016) clasifican las variables en los siguientes tipos:

- **Independiente:** Este tipo es una variable que por sí sola condiciona o determina la existencia de otra variable.
- **Dependiente:** Esta al contrario de la anterior es aquella variable que se explica en función de otra.
- **Interviniente:** Por último, este tipo comprende aquellas variables que intervienen tanto en las variables independientes como las dependientes, es decir tiene influencia indirecta en los otros tipos.

No obstante, Rivas (2015) indica que en el caso de investigaciones cualitativas lo adecuado es utilizar categorías y subcategorías de análisis, siendo este el equivalente a las variables presentes en una investigación cuantitativa, es decir estrategias metodológicas para describir la situación estudiada.

Por ende, analizando lo expuesto por los autores anteriores, el cuadro de categorías de análisis de la investigación se presenta en la Tabla 4: Categorías de análisis:

Tabla 4: Categorías de análisis.

Objetivo específico	Categorías de análisis	Subcategorías	Importancia
Examinar el estado actual de los procesos asociados a la gestión de los servicios en la nube, para el entendimiento de las causas que producen la afectación del proceso en la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Independiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Causas que producen la afectación en la empresa. 	Para esta categoría se analizarán: <ul style="list-style-type: none"> • Causas directas. • Causas indirectas. • Riesgos del proceso. 	Permite entender las razones por las cuales el proceso estudiado presenta deficiencias, obteniendo un punto de partida para empezar el planteamiento de posibles soluciones para mejorar el estado del proceso.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estado actual de la gestión de servicios en la nube. 	Se contemplarán las siguientes subcategorías: <ul style="list-style-type: none"> • Procesos y proyectos relacionados con la gestión de servicios en la nube. • Documentación sobre el proceso. • Testimonios de los expertos del negocio. 	Sirve como insumo para comprender la afectación que produce al negocio la gestión de los servicios en la nube y brinda una guía o punto de partida para establecer mecanismos que lleven a la empresa a un estado deseado para el proceso.

Descubrir los requerimientos del negocio, para la delimitación de la propuesta de mejora al proceso de gestión de servicios en la nube.	<ul style="list-style-type: none"> • Independiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Requerimientos del negocio. 	Para los requerimientos del negocio será su prioridad de cumplimiento la subcategoría de análisis.	Las necesidades de la organización permiten establecer una propuesta de mejora acotada y realista que tome en cuenta la perspectiva empresarial.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Propuesta de mejora al proceso 	El nivel de cumplimiento de los requerimientos de negocio será la subcategoría de esta categoría, para esto se clasificará la propuesta en función de la necesidad con los valores: <ul style="list-style-type: none"> • Cumple lo solicitado. • No cumple lo solicitado. 	Proporciona un plan que aumenta la efectividad en la gestión del proceso, el cual contiene acciones a realizar, y mecanismos para el seguimiento y control de estas.
Diseñar una propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube que tome como referencia las mejores prácticas del mercado en torno a este proceso, para la solución de	<ul style="list-style-type: none"> • Independiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mejores prácticas del mercado. 	Para esta categoría se tomarán como subcategorías los marcos de referencia estudiados, es decir: <ul style="list-style-type: none"> • ISO 27008 • ISO 27017 • AWS CAF 	Permite comprender lo considerado como “mejor” para la administración de procesos similares a la gestión de servicios en la nube, por ende, hace posible la extrapolación conocimientos para aplicarlos en la

<p>las brechas entre el estado actual y deseado de la empresa.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Programa FedRAMP 	<p>propuesta de solución al contexto de estudio.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Dependiente: <ul style="list-style-type: none"> Solución de las brechas entre el estado actual y deseado de la empresa. 	<p>La subcategoría de análisis de esta categoría serán las acciones por realizar para cumplir con lo estipulado en los marcos de referencia.</p>	<p>Posibilita que la empresa compare el desempeño que tiene el proceso en la actualidad contra lo esperado, por ello se otorgan mecanismos para alcanzar el rendimiento planeado originalmente.</p>
<p>Evaluar la viabilidad financiera de la propuesta de mejora en Mobilize.net para el análisis de la implementación dentro de la organización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Independiente: <ul style="list-style-type: none"> Viabilidad financiera de la solución. 	<p>Para esta categoría se analizarán las siguientes subcategorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis de costos del proceso. Relación costo beneficio del proceso. 	<p>Permite entender si la propuesta de solución es realista y alcanzable para el negocio.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Implementación de la propuesta en la organización. 	<p>La implementación de la propuesta tendrá como subcategorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criterio del negocio sobre la viabilidad de la propuesta. • Curso de acción para implementar la propuesta. 	<p>Dota a la organización de las herramientas necesarias para disminuir los efectos negativos que produce actualmente su gestión de servicios en la nube.</p>
--	--	---	---

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Instrumentos de Investigación

Esta sección consiste en describir las técnicas e instrumentos utilizados en el proceso investigativo para la recolección de datos, para las técnicas de recolección Ulate & Vargas (2016) mencionan que estas son aquellos métodos incurridos por el investigador con el fin de obtener información, entonces, los instrumentos en este caso son las herramientas o actividades aplicadas a la muestra de la investigación para apoyar la técnica seleccionada.

En el apartado 3.4 Sujetos de investigación, se hizo hincapié en que la muestra seleccionada corresponde a una del tipo “muestra de expertos” y se utilizan como individuos de estudio algunos de los roles presentes en el equipo de TI de Mobilize.net, pues para este contexto de estudio el testimonio de expertos sobre el proceso permitirá conocer a profundidad el estado actual de la organización respecto a la gestión de servicios en la nube.

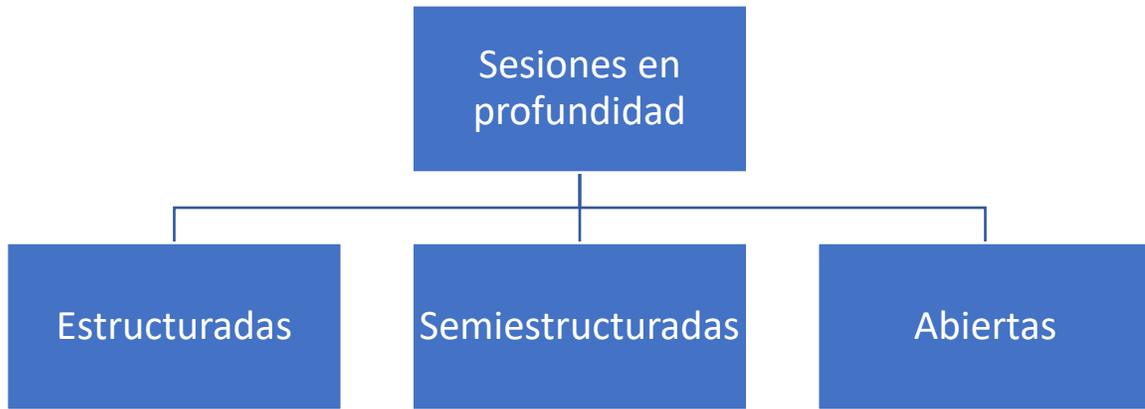
Por ende, conociendo la muestra de estudio y la diferencia entre las técnicas e instrumentos de una investigación, es momento de definir lo segundo, basado en los métodos cualitativos se utilizarán técnicas de recolección como las sesiones de grupo, entrevistas, encuestas, investigación documental y, por último, la observación.

3.6.1. Sesiones de grupo

Las sesiones en profundidad, grupos de enfoque o sesiones de grupo según Hernández et al., 2014 consisten en sesiones con grupos de tres a 10 personas, en las cuales la dinámica se centrará en establecer una conversación profunda entre los miembros en torno a uno o varios temas. El principio detrás de esta técnica es el interés del investigador por analizar cómo los individuos de una población brindan una perspectiva sobre una situación problemática a través de la discusión.

Hernández et al., 2014 menciona que este tipo de sesiones cuenta con una “guía de temas” con el fin de establecer el flujo que tomará la conversación. No obstante, existen tres tipos de sesiones grupales con características que las convierten en alternativas adaptables según la necesidad que tenga el investigador sobre la recopilación de información. Estos tipos se presentan en la

Figura 9: Tipos de sesiones grupales



Fuente: Elaboración propia basado en lo expuesto por Hernández et al., 2014.

La diferencia entre estos tipos de sesiones radica en que:

- En las sesiones estructuradas los temas de estudio son específicos y el margen para salirse de estos es mínimo.
- En las sesiones del tipo semiestructurado el investigador propone temas que deben tratarse, sin embargo, existe la posibilidad de agregar nuevos temas o incluso alterar el orden de abordaje de estos.
- Por último, es las sesiones abiertas el investigador propone puntos generales y estos se abordan con total libertad durante toda la sesión.

Para este contexto, el grupo estará conformado por los sujetos de investigación junto al investigador con el fin de discutir la situación actual de la empresa respecto a la gestión de los servicios en la nube, ahora, respecto a la sesión esta será abierta.

Con esto se define el tema principal de discusión y la metodología de discusión, no obstante, se utilizará una lluvia de ideas para identificar posibles temas relacionados, de manera en que al final se obtendrá una vista holística sobre el proceso de estudio. Para esto

el investigador fungirá como moderador del grupo mientras toma anotaciones de lo conversado.

Para la toma de información se utilizará la plantilla, 9.3 Apéndice C - Tabla 20: *Plantilla para la recopilación de información de las sesiones de enfoque grupal.*

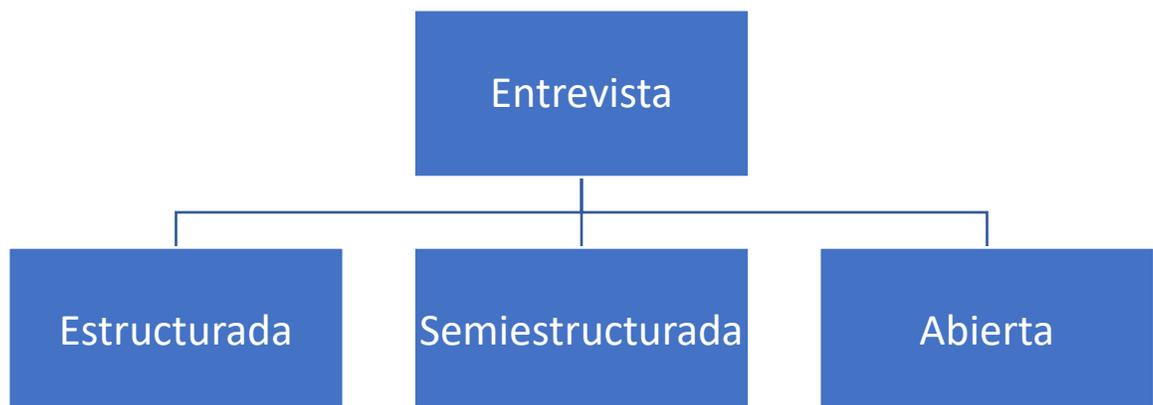
3.6.2. Entrevistas

La entrevista según Ulate & Vargas (2016) es una técnica que permite que el investigador recolecte datos de primera mano con sujetos cuya información sea valiosa para la investigación. Esta puede efectuarse de forma personal, telefónica, o a través de medios digitales. Las autoras recomiendan utilizar en la medida de lo posible la entrevista personal, pues permite recolectar datos más profundos y detallados.

Hernández et al., 2014 define esta técnica como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). Además, resalta el hecho de que en casos cualitativos esta es más íntima, flexible y abierta. Además, los autores la dividen por tipos la entrevista, esto se observa en la

Figura 10:

Figura 10: Tipos de entrevistas.



Fuente: Elaboración propia basado en lo expuesto por Grinnell & Unrau (2011); y Ryen (2013), como se citó en Hernández et al., 2014.

Siendo las estructuradas una guía de preguntas específicas en donde el investigador se mantiene apegado a esta, la semiestructurada es aquella donde el investigador se guía por asuntos o preguntas, pero se tiene la libertad de agregar más o información adicional, y, por último, la entrevista abierta es aquella en donde el investigador tiene total libertad y flexibilidad.

Para este contexto se utiliza la entrevista semiestructurada con el fin de realizar preguntas y anotaciones u observaciones para aumentar el nivel de detalle del instrumento, dentro de este estudio se utilizará una plantilla para manejar la entrevista, esta se encuentra en el punto 9.4 Apéndice D - Tabla 21: *Plantilla de las entrevistas sobre el proceso de gestión de servicios a la nube.*

3.6.3. Encuestas

La encuesta se define según Ulate & Vargas (2016) como una técnica que se usa para saber la opinión que tienen las personas acerca de una situación con la cual tenga contacto. Para utilizar esta técnica se necesita conocer a la población de estudio y en casos en los cuales esta sea numerosa debe seleccionarse una muestra representativa para aplicar la encuesta, esto se fundamenta según lo expuesto por Hernández et al., 2014, estos autores indican que para los casos en donde se decida realizar una encuesta dentro de una investigación debe determinarse la muestra por usar.

En el apartado de Sujetos de Investigación se define el tipo de muestra a utilizar en esta investigación, siendo una muestra de expertos. Para este caso al tener una población correspondiente a tres personas, se realizará la encuesta a dos de los miembros de la población de estudio, los roles entrevistados serán:

- *Business Analyst.*
- *CRM Business Analyst.*

En términos porcentuales estos representan el 66.67% de la población total, y al ser un estudio cualitativo, el tipo de muestra permite obtener la opinión de los expertos del negocio respecto al problema de estudio. Para conocer la plantilla de la encuesta a utilizar dentro de este estudio, existe el punto 9.5. Apéndice E - Tabla 22: *Plantilla de las encuestas sobre el proceso de gestión de servicios a la nube.*

3.6.4. Investigación documental

Para complementar la recolección de información la investigación documental se presenta según Hernández et al., 2014 como una fuente valiosa de datos cualitativos, esto pues los documentos “Le sirven al investigador para conocer los antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él y su funcionamiento cotidiano y anormal” (LeCompte y Schensul, 2013; Rafaeli y Pratt, 2012; Van Maanen, 2011; y Zemliansky, 2008, como se citó en Hernández et al., 2014).

Dentro de esta investigación los documentos por estudiar serán aquellos que tengan relación al problema de estudio, estos corresponderán a:

- Documentación sobre procesos empresariales.
- Documentación sobre proyectos internos.

Además, Hernández et al., 2014 indican que durante la recolección de documentos o similares se debe corroborar que el material estudiado será auténtico y se encuentre en buen estado, no obstante, dado que los documentos recolectados en este caso provienen directamente de los involucrados del proceso, esto no representa un riesgo para la investigación.

3.6.5. La observación

Por último, la observación es el procedimiento para obtener datos de la realidad mediante la percepción intencionada y selectiva de un objeto o fenómeno determinado. Además, el objeto de estudio son las conductas presentadas por uno o más individuos en un contexto específico (Ortiz & García 2008, como se citó en Ulate & Vargas, 2016).

Por su parte otros autores definen que la observación busca comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones, experiencias o circunstancias, los eventos que suceden al paso del tiempo y los patrones que se desarrollan (Jorgensen, 1989; Miles et al., 2013, como se citó en Hernández et al., 2014).

Esta técnica será usada para recopilar información sobre procesos involucrados en la gestión de servicios en la nube que no cuenten con documentación dentro de la organización, esto pues, es importante recordar que una de las limitaciones del estudio es

que no todos los procesos internos se encuentran documentados, entonces, para solventar esto la observación de los procesos será la técnica usada para entender el funcionamiento de estos.

Para este contexto de estudio se utiliza una observación con participación moderada, en la cual el observador participa en algunas actividades, pero no en todas (Hernández et al., 2014). Para documentar esta técnica se presenta la plantilla para los informes de la observación (ver 9.3. Apéndice C - Tabla 23: *Plantilla del formato para la observación de los procesos.*).

Respecto al análisis de la información recopilada por las técnicas mencionadas Hernández et al., 2014 mencionan que el procedimiento común dentro de las investigaciones cualitativas se basa en la teoría fundamentada en donde se especifica un procedimiento de análisis no lineal e iterativo, en el cual los hallazgos derivan de los datos recopilados.

Este proceso se resume según Hernández et al., 2014 en la recolección de los datos, la revisión y organización de estos para proceder con el proceso de análisis del cual se generan descripciones, hipótesis, explicaciones o teoría sobre lo estudiado.

Por último, Chavarría (2021) indica que es importante realizar una matriz de cobertura de las variables para el diseño de los instrumentos propuestos, con esto se garantiza que dentro del diseño se incorpora lo necesario para recopilar la información sobre el fenómeno de estudio. Para este caso donde se tienen categorías de análisis en lugar de variables de investigación, se presenta la Tabla 5: *Matriz de cobertura de las categorías de análisis.*, en esta se analiza si las categorías de estudio son abarcadas por los instrumentos propuestos.

Tabla 5: Matriz de cobertura de las categorías de análisis.

Categoría de análisis	Sesiones grupales	Entrevistas	Encuestas	Investigación documental	Observación
Causas que producen la afectación en la empresa.	X	X			X
Estado actual de la gestión de servicios en la nube.		X	X	X	X
Requerimientos del negocio.	X	X			X
Propuesta de mejora al proceso	X	X	X		
Mejores prácticas del mercado.				X	
Solución de las brechas entre el estado actual y deseado de la empresa.				X	
Viabilidad financiera de la solución.		X		X	
Implementación de la propuesta en la organización.		X			

Fuente: Elaboración propia.

La matriz de cobertura presentada denota que la entrevista y la investigación documental son los dos instrumentos con mayor grado de importancia, pues la cantidad de categorías que abordan es superior a los otros, siendo seis y cuatro respectivamente.

3.7. Procedimiento metodológico de la Investigación

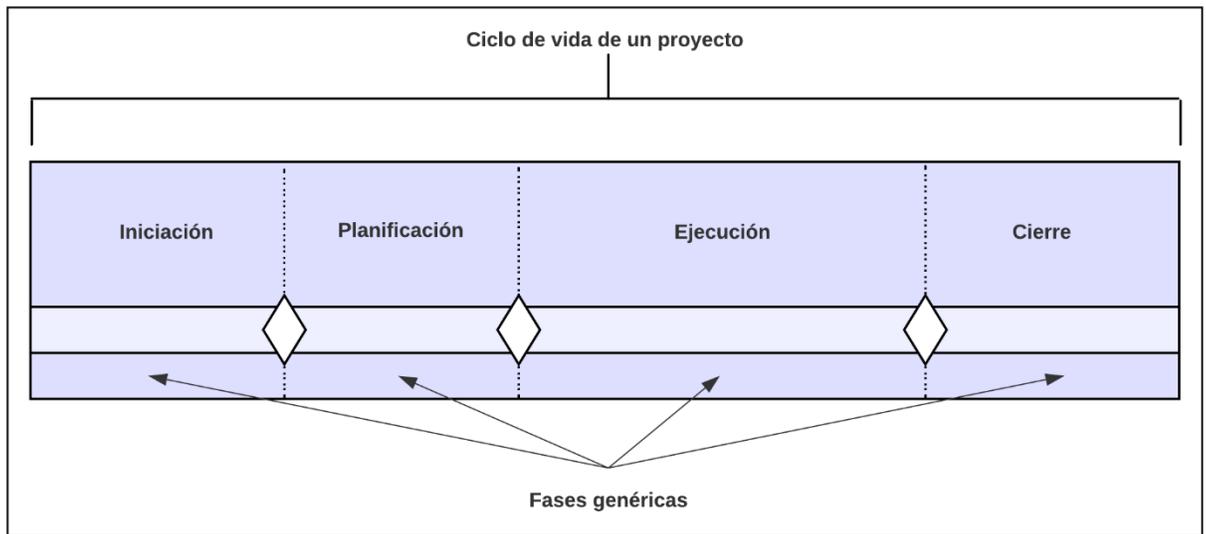
Este apartado sirve como una guía para comprender como se llevará a cabo la investigación, esta al ser en esencia un proyecto se encuentra dividido en etapas, cada una de estas describen la madurez del proyecto. La metodología propuesta por el *Project Management Institute*, PMI por sus siglas en inglés, propone un diseño estándar para gestionar los proyectos, en esta se recalca que las etapas que componen un proyecto son:

- Iniciación.
- Planificación
- Ejecución.
- Cierre.

A priori cabe destacar que el nombre de cada etapa es representativo y sirve para entender que sucede en cada una de ellas, sin embargo, a grandes rasgos la iniciación es la etapa donde se concibe la idea del proyecto, la planificación corresponde a la metodología de trabajo, la ejecución hace referencia a llevar a cabo lo planeado y, por último, el cierre es la conclusión del trabajo, es decir la aceptación por parte del cliente, y por ende la finalización del proyecto (PMI, 2017).

Estas etapas se conocen como el ciclo de vida de un proyecto, este se presenta en la Figura 11. En la figura anterior se observa que la vida de un proyecto es un proceso secuencial que tiene un orden lógico, no obstante, entre la etapa de ejecución y la etapa de cierre, existe una fase intermedia conocida como el seguimiento y control, esta se define como una fase de mejora o control, en la cual se mide, verifica y corrige el trabajo realizado.

Figura 11: Ciclo de vida de un proyecto.



Fuente: Adaptación al español de lo expuesto en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK), 6ta Edición (PMI, 2017).

Para el contexto presentado en este proyecto de investigación, las etapas de iniciación y planificación ya fueron ejecutadas. La iniciación corresponde a la idea del proyecto, es decir la etapa de anteproyecto, y la planificación toma en cuenta la mejora y corrección del anteproyecto y este capítulo correspondiente a la metodología de investigación.

Para la tercera fase del ciclo de vida, es decir la ejecución del proyecto, se utilizarán como insumos los resultados de las etapas anteriores, y se ejecutará lo planeado. No obstante, el procedimiento metodológico para llevar a cabo el proyecto estará regido por metodologías orientadas al rediseño de procesos como las propuestas por Madison (2005) en su libro *“Process Mapping, Process Improvement and Process Management”*, ABPMP (2013) en su obra *“BPM CBOOK”*, o la propuesta de Dumas et al., (2018) en su trabajo *“Fundamentals of Business Process Management”*, junto a lo establecido en el presente capítulo.

Para entender esto, se utilizará la metodología sobre rediseño de procesos dentro de la ejecución del proyecto como metodología para guiar el proceso de mejora o rediseño de la gestión de servicios en la nube para Mobilize.net.

Para esta investigación, la metodología a usar será la propuesta de Madison (2005) debido a que esta cuenta con amplia trayectoria en el mercado y es una de las alternativas con mayor reconocimiento, además, los objetivos y el contexto estudiado en la Introducción presentan mayor sinergia con esta, pues el proyecto se enfoca en realizar un rediseño de procesos con lo cual es esta es puntual y enfocada al propósito.

Dadas las limitaciones que presenta el alcance de este proyecto, los pasos a realizar de la metodología de Madison serán del paso tres al ocho. Primero, respecto al paso uno y dos, estos se llevaron a cabo durante la etapa de anteproyecto del TFG, es decir la iniciación del proyecto.

Siendo el primer paso identificar el proceso a rediseñar, en este caso la gestión de servicios en la nube, pues es el proceso que actualmente genera inconvenientes en la organización cuando esta busca su objetivo de establecer una infraestructura híbrida para migrar todos sus servicios a la nube.

Respecto al segundo paso, el equipo formado para llevar a cabo este proceso se definió en el capítulo correspondiente a la Introducción del proyecto, específicamente este se observa en la Tabla 1: El equipo de trabajo y en la Figura 1: Organigrama del equipo de trabajo.

Los pasos nueve y 10 quedarán excluidos pues el alcance del proyecto no contempla la implementación del proceso de mejora para la gestión de los servicios en la nube en Mobilize.net (ver Alcance y Limitaciones del proyecto).

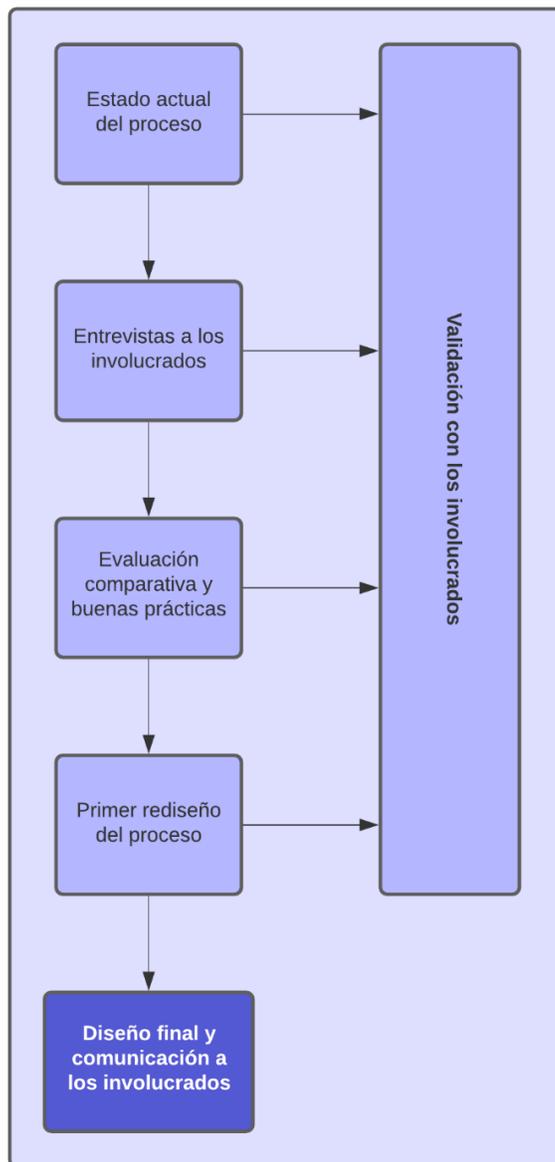
Sin embargo, se debe aclarar que el paso siete se ejecutará de forma diferente, siendo que las pruebas al proceso de rediseño quedarán excluidas dado el alcance del proyecto y este se ejecutará de forma continua, es decir será una actividad intrínseca en cada uno de los pasos anteriores.

La adaptación propuesta al proceso de rediseño de Madison (2005) se basa en la implementación de la mejora continua para el desarrollo del proyecto, pues al validar cada paso se obtiene retroalimentación por parte del negocio y esta sirve como insumo para mejorar los entregables de la propuesta.

Con esto cada entregable realizado se percibe dentro de la organización como un producto que aporta valor, pues validar los mismos implica un mayor involucramiento por parte del

negocio con lo cual se mantiene comunicación de forma indirecta sobre el estado del proceso de rediseño. Por ende, la metodología final a utilizar se presenta en la Figura 12.

Figura 12: Proceso de rediseño para la gestión de servicios en la nube.

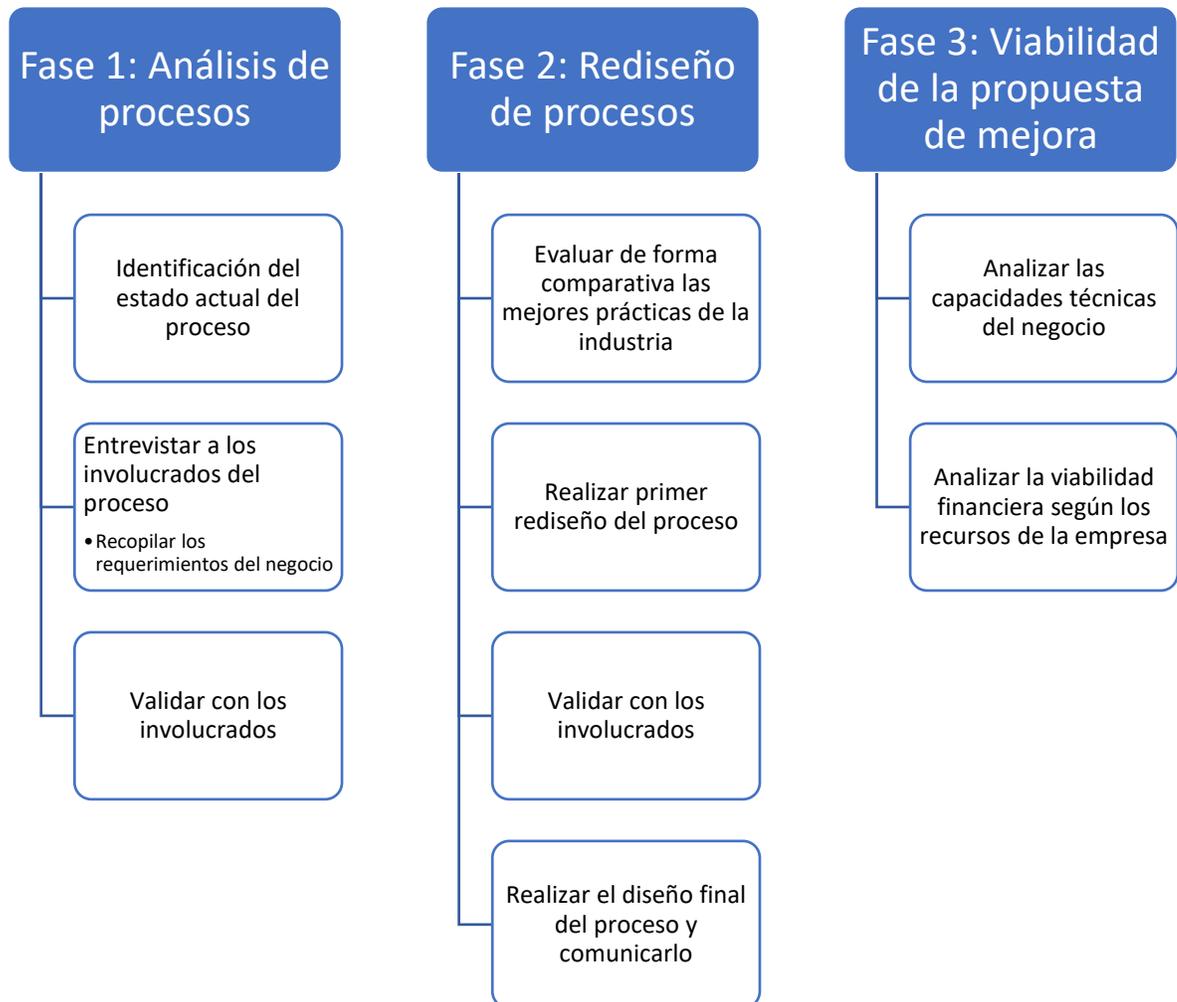


Fuente: Elaboración propia basado en lo expuesto por Madison, 2005.

Por último, la etapa completa de ejecución se lleva a cabo con una metodología basada en fases, recordemos que el proceso expuesto por Madison solo es una parte de la ejecución, y, por ende, la metodología de investigación se dividió en tres fases que toman en cuenta todo el TFG, siendo que cada una de estas será una meta para cumplir el *Objetivo general*.

Las fases mencionadas se observan en la *Figura 13*, cada una de estas contempla las actividades a realizar en el proyecto. Además, para entender la relación de cada fase con los *Objetivos específicos* del proyecto junto a sus entregables propuestos se presenta la *Tabla 6*: Relación entre las fases del proceso metodológico y los objetivos del proyecto.

Figura 13: Fases del procedimiento metodológico.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6: Relación entre las fases del proceso metodológico y los objetivos del proyecto.

Fases			
Fase 1: Análisis de procesos		Fase 2: Rediseño de procesos	Fase 3: Viabilidad de la propuesta de mejora
Objetivos		Objetivos	Objetivos
Examinar el estado actual de los procesos asociados a la gestión de los servicios en la nube, para el entendimiento de las causas que producen la afectación del proceso en la empresa.		Descubrir los requerimientos del negocio, para la delimitación de la propuesta de mejora al proceso.	Diseñar una propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube que tome como referencia las mejores prácticas del mercado en torno a este proceso, para la solución de las brechas entre el estado actual y deseado de la empresa.
Evaluación financiera de la propuesta de mejora en Mobilize.net para el análisis de la implementación dentro de la organización.			
Entregables		Entregables	Entregables
Diagrama <i>As Is</i> del proceso.		Recopilación de los requerimientos del negocio.	Comparativa de las mejores prácticas del mercado en términos de servicios en la nube.
Árbol de los problemas que genera el proceso.		Análisis de brecha entre el estado actual y esperado de Mobilize.net.	Resumen con los costos, tiempos y consumo de capacidades de los colaboradores de los procesos propuestos para la gestión de servicios en la nube.
Plan de riesgos del proceso.		Matriz de responsabilidades del proceso.	
		Diagrama <i>To Be</i> del proceso.	

Fuente: Elaboración propia.

3.7.1. Fase 1: Análisis de procesos.

Esta etapa comprende los objetivos específicos uno y dos, y abarca los temas relacionados con la identificación del estado actual del proceso a rediseñar y la recopilación de los requerimientos del negocio.

En términos metodológicos se abarcan los pasos tres y cuatro de la metodología propuesta por Madison (2005), con la excepción de que se validan estos una vez fueron concluidos, esto por la adaptación hecha al proceso de rediseño (Figura 12). Las actividades contempladas corresponden a cada uno de los pasos mencionados, además, si se analiza la *Figura 13* y la *Tabla 6* se denota que existe una relación entre los pasos de la metodología de Madison y los entregables por objetivo del proyecto.

Lo anterior implica que las actividades contempladas en esta fase logran el cumplimiento de los primeros dos objetivos específicos del proyecto, es decir al finalizar esta fase los entregables de producto de cada objetivo serán el resultado final de esta meta.

3.7.1.1. Identificación del estado actual del proceso.

Esta actividad corresponde al paso tres expuesto por Madison en su metodología, y consiste en generar un diagrama que ejemplifique el estado actual de la empresa, siendo esta la actividad que cumplirá con el primer objetivo específico del proyecto (Examinar el estado actual de los procesos asociados a la gestión de los servicios en la nube, para el entendimiento de las causas que producen la afectación del proceso en la empresa.).

Madison (2005) afirma que esta actividad se lleva a cabo antes de la entrevista con los involucrados pues durante el desarrollo de este suelen surgir preguntas, y con el fin de aprovechar el tiempo de forma eficiente, estas tienen la posibilidad de ser realizadas en el paso cuatro, en caso contrario existe la posibilidad de omitir detalles relevantes sobre el proceso.

Ahora, para generar el diagrama del estado actual, Madison (2005) menciona que debe tomarse en cuenta cuál es el objetivo de la empresa al decidir mejorar un proceso mediante el rediseño de este. Para esto entonces plantea el uso de “lentes” (frustración,

tiempo, calidad y costo), los cuales son perspectivas para empezar la mejora del proceso, cada uno de estos se adapta a una necesidad de mejora diferente.

Para el contexto estudiado el lente de frustración será la mejor alternativa para generar el diagrama del estado actual, pues este según Madison (2005) diagnostica el proceso desde la perspectiva de las personas que trabajan en él, lo cual es ideal para identificar las posibles causas que producen la afectación en la organización.

Madison (2005) comenta que existen dos formas de utilizar los lentes de frustración, la primera es preguntar a los involucrados su experiencia mientras se realiza el diagrama, y el segundo es realizar el diagrama y consultar después. Siendo que, la primera forma es la utilizada en este proyecto.

Para llevar a cabo este proceso, se utilizaron todas las técnicas de recopilación de información mencionadas en el apartado de Instrumentos de Investigación con el fin de obtener la mayor cantidad de datos posible y establecer un estado actual apegado a la realidad de la organización.

Por último, los entregables que se generan de esta actividad son:

- Diagrama *AS IS* del proceso.
- Árbol de los problemas que genera el proceso.
- Plan de riesgos del proceso.

3.7.1.2. Entrevistar a los involucrados del proceso.

Respecto a esta actividad, según la metodología de Madison sería el paso cuatro, y contiene como subactividad la recopilación de los requerimientos del negocio. Esto pues, según Madison (2005) el paso cuatro consiste en identificar lo que los involucrados desean, esperan, requieren del proceso, además sirve para responder las dudas que se generen en el paso anterior.

En relación con los objetivos específicos del proyecto, esta actividad contempla el segundo de estos, pues los requerimientos del negocio sirven para delimitar o acotar la propuesta de mejora.

Para llevar a cabo esta actividad, se utilizan las técnicas de recolección correspondientes a:

- Sesiones grupales.
- Entrevistas.
- Observación.

Por último, el entregable de producto que se genera de esta actividad son los requerimientos del negocio.

3.7.1.3. Validar con los involucrados.

Esta actividad hace referencia al paso siete de la metodología propuesta por Dan Madison, con la diferencia que su ejecución varía según la adaptación propuesta al proceso de rediseño, como se mencionó anteriormente el proceso de validación con los involucrados será una actividad constante que se realizará al finalizar las actividades de cada fase, esto con el fin de obtener retroalimentación por parte de los involucrados del proceso, corregir y mejorar la propuesta.

3.7.2. Fase 2: Rediseño de procesos.

La fase dos comprende el objetivo específico tres del proyecto, y con engloba esto los temas relacionados al estudio de las mejores prácticas del mercado para la gestión de procesos similares al estudiado, el rediseño inicial del proceso (propuesta de mejora), y por último el diseño final junto a la comunicación del nuevo conjunto de actividades.

Respecto a la metodología de rediseño de procesos se realizan los pasos cinco, seis y ocho, junto a la validación del paso siete para los pasos cinco y seis, esto según lo propuesto por Madison (2005). Si se analiza la Figura 9 y la Figura 10 se observa que existe una relación entre los pasos mencionados de esta fase y los entregables correspondientes al tercer objetivo del proyecto.

Es decir, al finalizar esta fase se concluye que el tercer objetivo estará completado y, por ende, los entregables de producto serán parte de la meta.

3.7.2.1. Evaluar de forma comparativa las mejores prácticas de la industria.

Estudiar las mejores prácticas del mercado acerca de procesos relacionados con la gestión de servicios en la nube, sirve como guía para entender cómo debería ser el rediseño del proceso.

Madison (2005) menciona que para esta tarea no importa que proceso sea el que se analiza, siempre se debe preguntar ¿Qué procesos son similares?, esto pues distintas soluciones a problemas similares sirven como insumo para resolver la problemática dentro de la organización.

Para esta comparativa se toman en cuenta los siguientes marcos de referencia:

- ISO 27008.
- ISO 27017.
- AWS CAF.
- Programa FedRAMP.

Estos marcos de referencia brindan conocimientos en áreas como el establecimiento de controles para sistemas informáticos, gestión de procesos de migración a entornos en la nube, implementación de mejora continua, y en general gestión de procesos cuando se opte en una organización por el alojamiento en infraestructuras en la nube.

Al desarrollar esta actividad, se debe resumir cada marco de referencia para abstraer la información más relevante según el contexto de estudio, con esto se obtienen los puntos clave de cada marco y utilizando estos como insumo se priorizarán los mismos basado en las necesidades del negocio.

Con esto, se genera un conjunto de prácticas que permiten gestionar el proceso de estudio y de esta manera se alcanza el primer paso para empezar con el establecimiento del nuevo proceso.

Dentro de las técnicas de recopilación establecidas previamente, la investigación documental es la que se usará para analizar los marcos de referencia de la industria para este caso particular.

Ya que esta actividad cumple solo con una parte del objetivo específico tres, tendrá como resultado el entregable de producto correspondiente a la comparativa de las mejores prácticas del mercado en términos de servicios en la nube.

3.7.2.2. Realizar el primer rediseño del proceso.

Madison (2005) menciona que durante esta actividad debe escribirse una primera versión del proceso rediseñado con el fin de revisarlo y en un futuro realizar los ajustes necesarios.

Como tal, esta actividad utiliza como insumo lo estudiado en el paso cinco para generar una propuesta que contemple las mejores prácticas del mercado junto a los requerimientos del negocio.

Entonces, primero se debe consolidar el estado objetivo al que aspira la organización para dar paso a la solución de las brechas entre la situación actual y esperada. Luego, para este caso particular, la definición de los roles y responsabilidades será un punto clave a realizar pues esto genera que el proceso se estandarice según lo estudiado previamente.

Por ende, los entregables que contempla esta actividad serán los siguientes:

- Análisis de brecha entre el estado actual y esperado de Mobilize.net.
- Matriz de responsabilidades del proceso.

Al igual que la actividad anterior, esta solo es un avance para cumplir en su totalidad el tercer objetivo específico del proyecto.

3.7.2.3. Validar con los involucrados.

Al igual que en la primera fase del procedimiento metodológico, esta actividad hace referencia a la modificación propuesta en la *Figura 12* de la propuesta de Madison, y como en la fase anterior este proceso de validación con los involucrados será una actividad constante que se realiza cuando las actividades tres, cuatro, cinco y seis son completadas para mejorar la propuesta.

3.7.2.4. Realizar el diseño final del proceso y comunicarlo.

Por último, esta actividad corresponde al paso ocho del proceso de Madison, con esto se busca consolidar todos los pasos anteriores en una propuesta final que tenga las mejoras realizadas producto del paso siete (la validación con los involucrados).

Madison (2005) indica que el diseño final debe comunicarse a todos los involucrados del proceso con el fin de validar que las mejoras propuestas efectivamente soluciones las problemáticas encontradas.

Como resumen, esta actividad consiste en definir el nuevo proceso utilizando como insumo los marcos de referencia de la industria y los resultados de validar el diseño inicial con los involucrados del proceso.

Entonces, con esta actividad se completaría el objetivo específico tres del proyecto, teniendo esta como entregable de producto el proceso rediseñado, es decir el diagrama *TO BE*.

3.7.3. Fase 3: Viabilidad de la propuesta de mejora.

La última fase del procedimiento metodológico comprende el objetivo específico cuatro del proyecto, siendo esta la fase que concluirá el proceso de trabajo y dará como resultado el último insumo necesario para lograr el objetivo general propuesto.

Esta fase a diferencia de las dos anteriores no se rige por la metodología de Dan Madison, pues para este punto el proceso ya está rediseñado y solo se busca evaluar si es factible implementar las mejoras propuestas dentro de la organización.

Entonces es correcto afirmar que el objetivo de esta fase es respaldar la propuesta de mejora con datos que confirmen su viabilidad, es decir, busca apoyar y justificar que lo propuesto es realizable dentro de la empresa.

Dentro de sus actividades se estudiará la factibilidad financiera de la propuesta, para el primer punto se validará el proceso con los expertos del negocio para analizar si las capacidades de Mobilize.net permiten llevar a cabo la solución, y para la segunda, se realizará un análisis costo beneficio siguiendo lo dictado por Aguilera (2021) la cual indica

que se debe estudiar el costo actual y el costo de la propuesta, y analizar la viabilidad de la mejora en términos de beneficios no financieros.

Esto con el fin de generar un resumen con los costos de los procesos propuestos para que la organización tome la decisión final de continuar o no con la implementación del plan de mejora.

3.7.3.1. Analizar las capacidades técnicas del negocio.

En esta actividad se debe estudiar si la organización cuenta con el conocimiento y colaboradores necesarios para llevar a cabo el proceso de mejora. Es decir, evalúa si la organización cuenta con lo necesario, o si debe adquirir el conocimiento o talento necesario para lograr la mejora del proceso.

Este paso se enfoca en la capacidad técnica sin tomar en cuenta el aspecto financiero, pues este será analizado en la siguiente actividad.

3.7.3.2. Analizar la viabilidad financiera según los recursos de la empresa.

Como se menciona anteriormente, una vez se determina si la organización tiene lo necesario para implementar las mejoras del proceso o no, se debe analizar si en términos financieros esta propuesta afectará al negocio.

Ya que el paso anterior no tomaba en cuenta el costo, este sí estudiará los costos asociados si se continua con la propuesta sin pasar por un proceso de adquisición de recursos, o si por el contrario debe adquirirse algún recurso dentro de la empresa, además, para este se contrastarán los costos con los beneficios no financieros de la propuesta para analizar la factibilidad.

Además, una vez se sepa la factibilidad de la propuesta se debe generar un documento que resuma tanto el análisis de viabilidad como los puntos clave de la propuesta, esto con el fin de validar con los involucrados el trabajo realizado.

De esta manera, la empresa tendrá las herramientas necesarias para tomar una decisión sobre la implementación.

Entonces, el entregable de producto correspondiente a esta actividad será:

- Resumen con los costos, tiempos y consumo de capacidades de los colaboradores de los procesos propuestos para la gestión de servicios en la nube.

3.8. Tabla resumen del procedimiento metodológico de la Investigación

Ahora, para ver de forma holística todo el proceso metodológico de la investigación, se resume en la Tabla 7: Operacionalización de las categorías de análisis la información presentada en todos los puntos anteriores, este resumen se conoce como la operacionalización de las variables, siendo para este contexto la operacionalización de las categorías de análisis, y según Chavarría (2021) este apartado sirve para asociar las fases y la consecución de los objetivos de la investigación, por ende se logra “saber con qué y con quién se dará respuesta a las incógnitas planteadas” (Chavarría, 2021).

Tabla 7: Operacionalización de las categorías de análisis

Objetivo específico	Categoría de análisis	Descripción de la categoría	Fase metodológica	Instrumentos	Sujetos	Resultado esperado
Examinar el estado actual de los procesos asociados a la gestión de los servicios en la nube, para el entendimiento de las causas que producen la afectación del proceso en la empresa.	Independiente: Causas que producen la afectación en la empresa.	Responde al ¿por qué?, el proceso produce efectos negativos en la operación del negocio.	Fase 1: Análisis de procesos.	<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones grupales. • Entrevistas. • Observación. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IT Business Analyst.</i> • <i>CRM Business Analyst.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama <i>As Is</i> del proceso. • Árbol de los problemas que genera el proceso. • Plan de riesgos del proceso. • Recopilación de los requerimientos del negocio.
	Dependiente: Estado actual de la gestión de servicios en la nube.	Corresponde a la actualidad de lo que vive la empresa respecto a su gestión de servicios en la nube.		<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas. • Encuestas. • Investigación documental. • Observación. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IT Business Analyst.</i> • <i>CRM Business Analyst.</i> 	
Descubrir los requerimientos del negocio, para la delimitación de la propuesta de mejora al proceso de gestión de servicios en la nube.	Independiente: Requerimientos del negocio.	Son las necesidades expresas que la organización tiene sobre el proceso.		<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones grupales. • Entrevistas. • Observación. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IT Business Analyst.</i> • <i>CRM Business Analyst.</i> 	
	Dependiente: Propuesta de mejora al proceso	Solución planteada por el investigador para disminuir los efectos negativos que produce el proceso.		<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones grupales. • Entrevistas. • Encuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IT Business Analyst.</i> • <i>CRM Business Analyst.</i> • <i>IT Advisor</i> 	

Diseñar una propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube que tome como referencia las mejores prácticas del mercado en torno a este proceso, para la solución de las brechas entre el estado actual y deseado de la empresa.	Independiente: Mejores prácticas del mercado.	Es la guía de pasos aceptados por la comunidad internacional como prácticas adecuadas sobre el proceso estudiado.	Fase 2: Rediseño de procesos.	<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>IT Business Analyst.</i> <i>CRM Business Analyst.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Comparativa de las mejores prácticas del mercado para la gestión de servicios en la nube.
	Dependiente: Solución de las brechas entre el estado actual y deseado de la empresa.	Mecanismos planteados para avanzar del estado actual a lo que espera la empresa sobre su gestión de servicios en la nube.		<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental 	<ul style="list-style-type: none"> <i>IT Business Analyst.</i> <i>CRM Business Analyst.</i> IT Advisor 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de brecha entre el estado actual y esperado de Mobilize.net. Matriz de responsabilidades del proceso. Diagrama <i>To Be</i> del proceso.
Evaluar la viabilidad financiera de la propuesta de mejora en Mobilize.net para el	Independiente: Viabilidad financiera de la solución.	Análisis que indica si la propuesta es realizable dada la realidad del negocio.		<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas. Investigación documental. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>IT Business Analyst.</i> <i>CRM Business Analyst.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Resumen con los costos, tiempos y consumo de capacidades de

análisis de la implementación dentro de la organización.	Dependiente: Implementación de la propuesta en la organización.	Hace referencia a los pasos que debe seguir la empresa para implementar con éxito la propuesta presentada en caso de que esta sea viable para el negocio.	Fase 3: Viabilidad de la propuesta de mejora.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IT Business Analyst.</i> • <i>CRM Business Analyst.</i> 	los colaboradores de los procesos propuestos para la gestión de servicios en la nube.
--	---	---	---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia.

3.9. Matriz de trazabilidad del proyecto

Por último, para relacionar las secciones de este proyecto con los objetivos específicos, la matriz de trazabilidad es una herramienta que permite estudiar la relación entre las partes que componen el trabajo, esta se encuentra en la Tabla 8: Matriz de trazabilidad.

Tabla 8: Matriz de trazabilidad

Objetivo específico	Marco conceptual	Marco metodológico	Análisis de resultados y propuesta de solución	Conclusiones	Recomendaciones	Apéndices
Examinar el estado actual de los procesos asociados a la gestión de los servicios en la nube, para el entendimiento de las causas que producen la afectación del proceso en la empresa.	Capítulo 2 Sección 2.2 Sección 2.7 Sección 2.9	Capítulo 3 Sección 3.1 Sección 3.2 Sección 3.3 Sección 3.4 Sección 3.5 Sección 3.6 Sección 0	Capítulo 4 Sección 4.1 Sección 4.2	Capítulo 6 Conclusiones relacionadas al primer objetivo (primera, segunda y tercera).	Capítulo 7 Primera recomendación.	Apéndice 9.3 Apéndice 9.4 Apéndice 9.5 Apéndice 9.6 Apéndice 9.7 Apéndice 9.10 Apéndice 9.11 Apéndice 9.12 Apéndice 9.14
Descubrir los requerimientos del negocio, para la delimitación de la propuesta de mejora al proceso de gestión de servicios en la nube.	No se relaciona con este capítulo.	Capítulo 3 Sección 3.4 Sección 3.5 Sección 3.6 Sección 0	Capítulo 4 Sección 4.2	Capítulo 6 Conclusión relacionada al segundo objetivo (cuarta).	Capítulo 7 Segunda recomendación.	Apéndice 9.3 Apéndice 9.4 Apéndice 9.5 Apéndice 9.6 Apéndice 9.7 Apéndice 9.10 Apéndice 9.11 Apéndice 9.12 Apéndice 9.14

Diseñar una propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube que tome como referencia las mejores prácticas del mercado en torno a este proceso, para la solución de las brechas entre el estado actual y deseado de la empresa.	Capítulo 2 Sección 2.3 Sección 2.4 Sección 2.5 Sección 2.6 Sección 2.8 Sección 2.10	Capítulo 3 Sección 3.7 Sección 0	Capítulo 5 Sección 5.1	Capítulo 6 Conclusiones relacionadas al tercer objetivo (quinta y sexta	Capítulo 7 Tercera y cuarta recomendación.	Apéndice 9.7 Apéndice 9.13 Apéndice 9.14
Evaluar la viabilidad financiera de la propuesta de mejora en Mobilize.net para el análisis de la implementación dentro de la organización.	No se relaciona con este capítulo.	Capítulo 3 Sección 3.7 Sección 0	Capítulo 5 Sección 5.2	Capítulo 6 Conclusiones relacionadas al cuarto objetivo (séptima, octava y novena).	Capítulo 7 Quinta recomendación.	Apéndice 9.7 Apéndice 9.13 Apéndice 9.14

Fuente: Elaboración propia.

Para concluir, este capítulo abarca todos los procedimientos que realiza el investigador para estudiar y dar respuesta a la problemática que enfrenta Mobilize.net respecto a su gestión de servicios en la nube. Una vez aplicado el proceso de investigación es momento de analizar los resultados obtenidos de este, para esto, el capítulo cuatro correspondiente al Análisis de Resultados resumirá la información más relevante que a su vez sirve como punto de partida para generar la propuesta de solución a la informalidad del proceso de gestión de los servicios en la nube

4. Análisis de Resultados

Este capítulo consiste en describir los resultados que el investigador obtuvo como parte de su proceso investigativo, esto según Ulate & Vargas (2016) se produce pues al aplicar los instrumentos descritos en el apartado Instrumentos de Investigación y una vez se aplicó el muestreo seleccionado se obtiene un volumen amplio de datos que en su mayoría se encuentran dispersos, o en algunos casos la relación entre estos no sea evidente. Por esto, se debe pasar por una etapa del proceso de investigación que busca clasificar, procesar y codificar la información recopilada.

En relación con el Marco Metodológico, en especial con las fases definidas en este, el análisis de resultados abarcará la primera fase (análisis de procesos) y la segunda (rediseño de procesos), específicamente el punto sobre la evaluación de las mejores prácticas y el análisis de brechas, siendo, este último y la tercera fase (viabilidad de la propuesta de mejora) estudiados en el capítulo correspondiente a la Propuesta de Solución.

Seguidamente se explicarán los resultados obtenidos en las fases que conforman este capítulo junto a las tareas o actividades que las componen.

4.1. Primera fase: Análisis de procesos

Previamente se mencionó que el objetivo de esta fase es descubrir el estado actual de la gestión de servicios en la nube y recopilar los requerimientos de Mobilize.net sobre este proceso, esto pues permite identificar posibles soluciones para mejorar la salud del proceso estudiado, y disminuir así los efectos que produce a la operación del negocio.

4.1.1. Identificación del estado actual del proceso.

Sobre la identificación del estado actual de la gestión de servicios en la nube se destaca que es necesario conocer el entorno que rodea al proceso para descubrir los factores que producen la afectación de este.

Para conocer el entorno alrededor del proceso se identifican dos actividades clave, estas son:

- Conocer el alcance del proceso.

- Identificar proyectos y procesos relacionados con la gestión de servicios en la nube.

Con esto, se identifican las tareas que lleva a cabo el proceso en la actualidad y se descubre qué otros procesos y proyectos sirven como insumo a la gestión de servicios en la nube o incluso cuáles de estos necesitan de este.

4.1.1.1. Sobre el alcance de la gestión de servicios en la nube.

Para esta etapa se utilizaron las sesiones grupales como instrumento de investigación lo que permitió establecer una conversación entre las partes en la cual se detallaba acerca del proceso.

El alcance se determina gracias a los servicios o recursos que se encuentran migrados en la actualidad a la plataforma en la nube junto a aquellos que estén próximos a migrar a esta nueva infraestructura (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. – Apartados: Tabla 26 y Tabla 27).

De estas sesiones se toma la información recopilada para analizarla y priorizar los puntos de mayor relevancia, esto permite desarrollar la Tabla 9: Puntos relevantes sobre el alcance de la gestión de servicios en la nube. que resume la información sobre el alcance del proceso (para ahondar sobre lo conversado en las sesiones ver Apéndice J – Sesiones grupales para conocer el alcance de la gestión de servicios en la nube. – Apartados: Tabla 54 y Tabla 55).

Tabla 9: Puntos relevantes sobre el alcance de la gestión de servicios en la nube.

Alcance del proceso estudiado	
Recursos en la nube	Recursos por migrar a la nube
<ul style="list-style-type: none"> • Se mantienen en la plataforma en la nube todos los sistemas de la organización. • En la nube se gestiona el proceso <i>Day One Delivery</i> (D1D por sus siglas), este se basa en la gestión de ambientes de los clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben migrar a la nube todos los servicios y recursos que tengan relación con los clientes de Mobilize.net (recursos de los equipos de Producto, QualityMate y VBUC). • Solo se migrarán recursos que no tengan restricciones de sistema

<ul style="list-style-type: none"> • En la nube solo se mantiene el ambiente para ejecutar el código migrado de los clientes, el ambiente legado no se mantiene en la nube. • La nube aloja servicios orientados al empaquetado, migración y evaluación de código, sistemas para la cotización de costos además de servicios para la telemetría de los migradores. • Debido al crecimiento acelerado de la empresa se decide subcontractar a una empresa para manejar el proceso de contratación, este servicio se encuentra en migración a la nube. 	<p>operativo o cliente (sistemas legados que no existan en el ambiente en la nube o propiedad intelectual protegida).</p>
---	---

Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias al Apéndice H – Sesiones grupales para conocer el alcance de la gestión de servicios en la nube.

Sumado a lo anterior se identifican algunos puntos cuya relación al alcance del proceso es decir con los recursos migrados o por migrar es nula, si se relacionan con la gestión de servicios en la nube, estos son:

- La nube se utiliza en la actualidad dentro de Mobilize.net como un ambiente de pruebas.
- En la actualidad la infraestructura se maneja por equipos, no obstante, el equipo de TI es el encargado de proveer la misma a los diversos equipos dentro de la organización.
- La plataforma en la nube se mantendrá como una infraestructura como servicio (IaaS por sus siglas) híbrida con hiperconvergencia.
- Mobilize.net establece equivalencias para representar su infraestructura local dentro de la nube.
- La empresa busca reestructurar su centro de datos para atender los nuevos requerimientos que involucra mantener una infraestructura híbrida, este

proyecto afecta la migración de servicios y recursos el cual es un subproceso de la gestión de servicios en la nube.

- Existe un proyecto para migrar o actualizar el cortafuegos de la empresa, esto afecta de forma directa la conexión por redes privadas virtuales (VPN por sus siglas en inglés) de algunos recursos en la nube.

Con la información mostrada en los puntos anteriores, cabe destacar que la gestión de servicios en la nube es un proceso que administra los recursos organizacionales que tengan relación directa con los clientes de Mobilize.net como de los colaboradores de la empresa. Además, se recalca que la empresa tiene identificado y definido el ambiente del proceso.

4.1.1.2. Sobre los proyectos y procesos relacionados con la gestión de servicios en la nube.

En este paso se utilizaron las entrevistas y las encuestas como instrumentos de investigación, esto permitió recabar información de un tema específico sin perder de vista este, es decir los datos recolectados solo son del tema propuesto.

Durante la entrevista se recolectó información general sobre los proyectos y procesos asociados (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. – Tabla 28), y la encuesta por su parte sirve para profundizar en el tema y conocer a profundidad cada uno de estos.

Gracias a la aplicación de los instrumentos mencionados se identifican un proyecto y nueve procesos relacionados con la gestión de servicios en la nube, la Tabla 10: Información sobre los proyectos y procesos relacionados con la gestión de servicios en la nube. resume cada uno de estos (para profundizar sobre estos ver Apéndice K – Entrevistas sobre la gestión de servicios en la nube. – Entrevista sobre los proyectos y procesos asociados a la gestión de servicios a la nube. y el Apéndice L – Encuestas sobre la gestión de servicios en la nube. – Encuesta sobre los proyectos y procesos asociados a la gestión de servicios a la nube.).

Tabla 10: Información sobre los proyectos y procesos relacionados con la gestión de servicios en la nube.

Proyecto o proceso	Descripción
Proyecto de migración del corta fuegos	Este proyecto consiste en la implementación de un nuevo corta fuegos de Mobiliz.net, este consiste en la revisión y limpieza de las reglas de red para migrar el servidor de VPN y los usuarios al nuevo dispositivo.
Proceso para permitir la conexión por VPN entre la infraestructura local y la plataforma en la nube	Consiste en permitir y probar la conexión entre la infraestructura híbrida para mediante la selección de diversas tecnologías de VPN para escoger una alternativa que presente problemas al momento de comunicar las partes a través de una zona desmilitarizada.
Proceso para controlar el ancho de banda de la red dentro de Mobilize.net	Este proceso busca controlar el tráfico de red mediante el establecimiento de reglas para evitar la sobre carga del servicio manteniendo de esta forma la continuidad de la operación del negocio, asimismo, regula el tráfico de red durante el proceso de migración de servicios.
Proceso de aprobación de los servicios por migrar a la nube	Proceso de estudio de las restricciones de los recursos locales para determinar la viabilidad de la migración de estos al entorno en la nube.
Proceso para otorgar permisos en la plataforma en la nube	Procedimiento para otorgar los permisos de administrador a los equipos encargados de gestionar la nube según el estado actual y esperado de la organización.
Proceso para determinar la factibilidad técnica y financiera de la migración a la nube	Mobilize.net realiza un estudio para analizar qué alternativa de infraestructura es la que aporta mayor valor al negocio, dentro de este se analizan diversas propuestas para

	seleccionar la que sea mejor según el costo beneficio de la implementación.
Proceso de limpieza de la plataforma en la nube	Este consiste en el aseguramiento del uso eficiente de los recursos en la plataforma en la nube, es decir busca reducir el desperdicio producido por la duplicación de recursos y a su vez asigna un dueño a cada uno de estos para su monitoreo.
Proceso D1D	Corresponde a la migración del ambiente local generado por Mobilize.net para los clientes a la nube, con el fin de realizar pruebas del código migrado en este nuevo entorno.
Proceso para asegurar un ambiente híbrido seguro	Busca asegurar que la conexión entre la infraestructura de Mobilize.net sea segura y cumpla con políticas de ciberseguridad establecidas por la organización, mediante la actualización y establecimiento de mecanismos de seguridad.
Proceso para gestionar la infraestructura	La gestión de la infraestructura consiste en estudiar las proyecciones que realiza el departamento de recursos humanos y los equipos de producción junto a los requerimientos técnicos del negocio para decidir el alojamiento dentro de la infraestructura híbrida.

Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a la Entrevista sobre los proyectos y procesos asociados a la gestión de servicios a la nube. y la Encuesta sobre los proyectos y procesos asociados a la gestión de servicios a la nube.

Además de la información resumida en la tabla anterior se destacan los siguientes puntos recolectados en los instrumentos mencionados sobre la gestión de servicios en la nube.

- El proceso D1D es un proceso considerado como no vital para la gestión de servicios en la nube, sin embargo, es el único que cuenta con documentación formal, esto se debe a que mientras un proceso se encuentre en pruebas solo genera en algunos casos documentación temporal y parcial, es decir hasta no terminar este periodo no se documenta de manera formal dentro de la organización.
- El dueño de estos proyectos y procesos es el departamento de TI de Mobilize.net, no obstante, estos en su mayoría son delegados para ser ejecutados por el equipo de *helpDesk*.
- Los componentes (entradas, salidas, y flujo de trabajo) se identifican en algunos de los procesos.
- El departamento de TI utiliza como mecanismo de control reuniones regulares para revisar el avance y estado de los procesos y actividades, sin embargo, existen algunos procedimientos que se controlan gracias a la disponibilidad contra las solicitudes.
- La canalización de la información o comunicación entre los involucrados es uno de los principales problemas del proceso, pues no se tienen definidos los roles y responsabilidades con lo cual no existe un mecanismo para realizar las conversaciones sobre la gestión de servicios en la nube.

La información recolectada durante esta actividad permite identificar dos problemáticas clave sobre la gestión de servicios en la nube, la comunicación entre los involucrados del proceso la cual se da por la definición inexistente de los roles y responsabilidades, y la inexistencia de documentación formal para los procedimientos empresariales relacionados al proceso estudiado.

Una vez se concluye con la identificación del alcance de la gestión de los servicios en la nube, y los proyectos o procesos relacionados a este, se descubren las actividades que contempla el procedimiento estudiado.

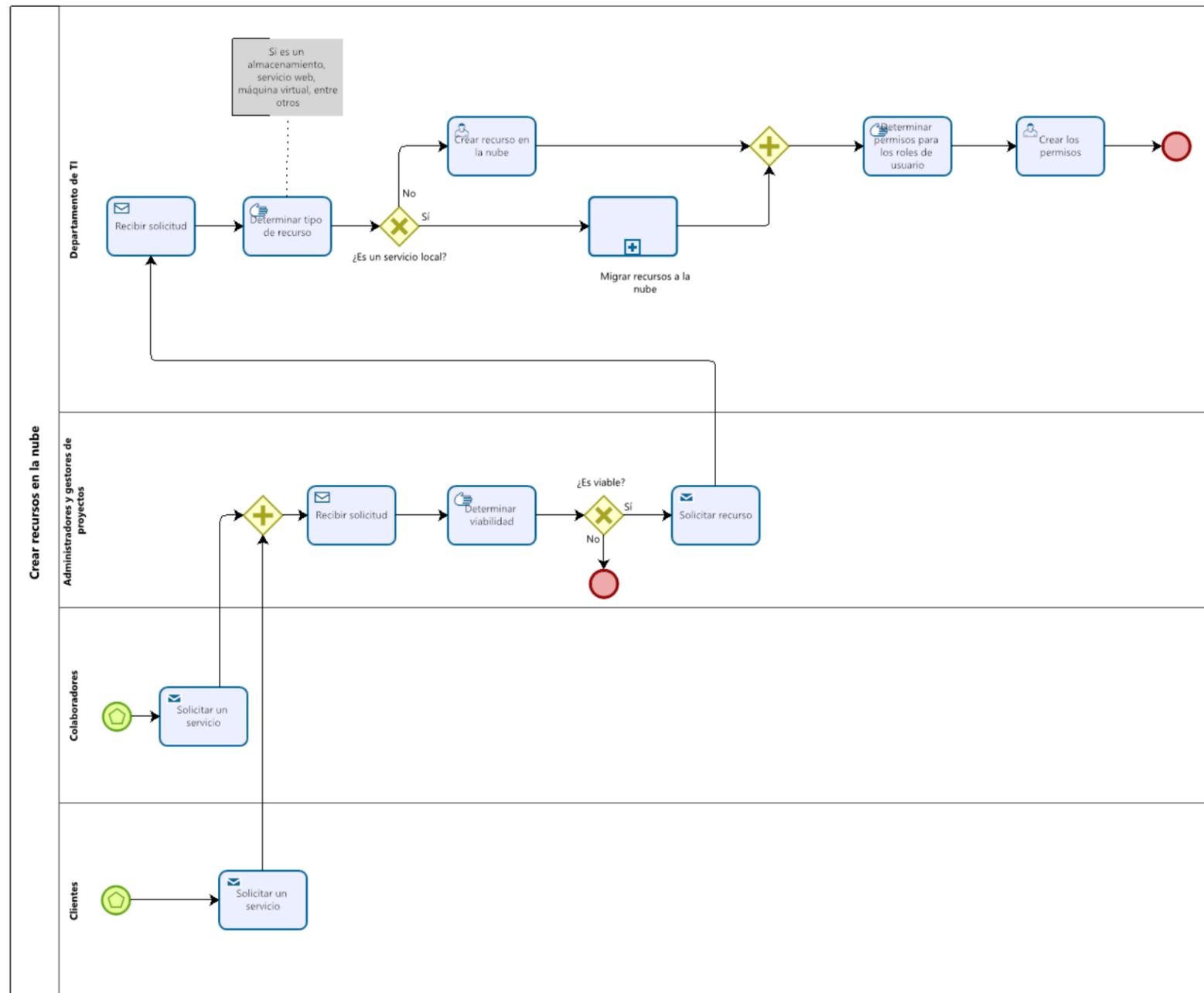
Para esto se utiliza la investigación documental y la observación, donde se estudia la documentación del proceso D1D y se observa como el departamento de TI lleva a cabo la gestión de los servicios en la nube.

Gracias a la aplicación de todos los instrumentos anteriores y según lo comentado por Araya & Solano (comunicación personal, 2021) se define que la gestión de servicios en la nube en la actualidad es un proceso compuesto por dos actividades principales, la creación de recursos y el mantenimiento de la plataforma. Estas a su vez tienen subactividades siendo la migración un subproceso de la creación y la eliminación se ejecuta de forma intrínseca dentro del mantenimiento.

4.1.1.3. Procesos de la gestión de servicios en la nube.

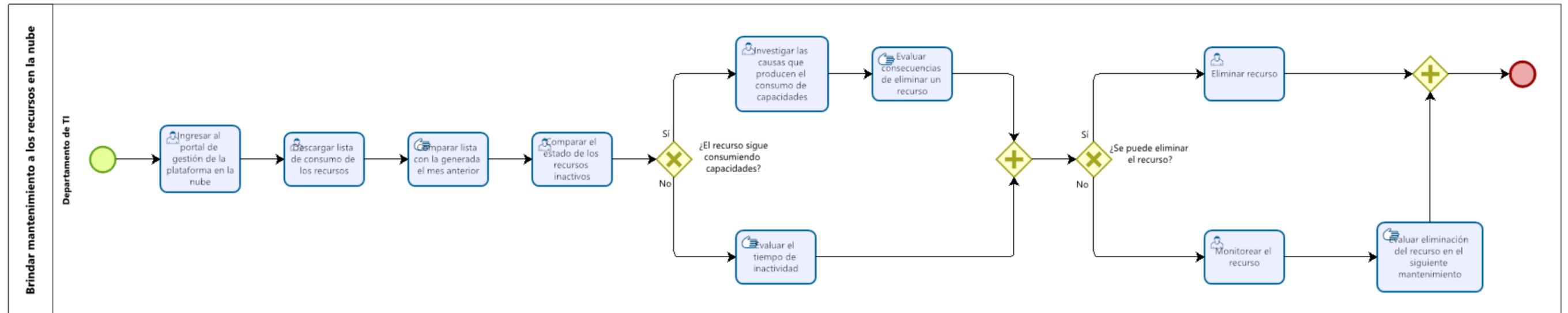
Tal como se mencionó anteriormente el proceso consiste en la creación y mantenimiento, por ende, la Figura 14: Creación de recursos en la nube. muestra el proceso de crear recursos en la nube mientras que la Figura 15: Mantenimiento de recursos en la nube. ilustra el mantenimiento de estos.

Figura 14: Creación de recursos en la nube.



Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada.

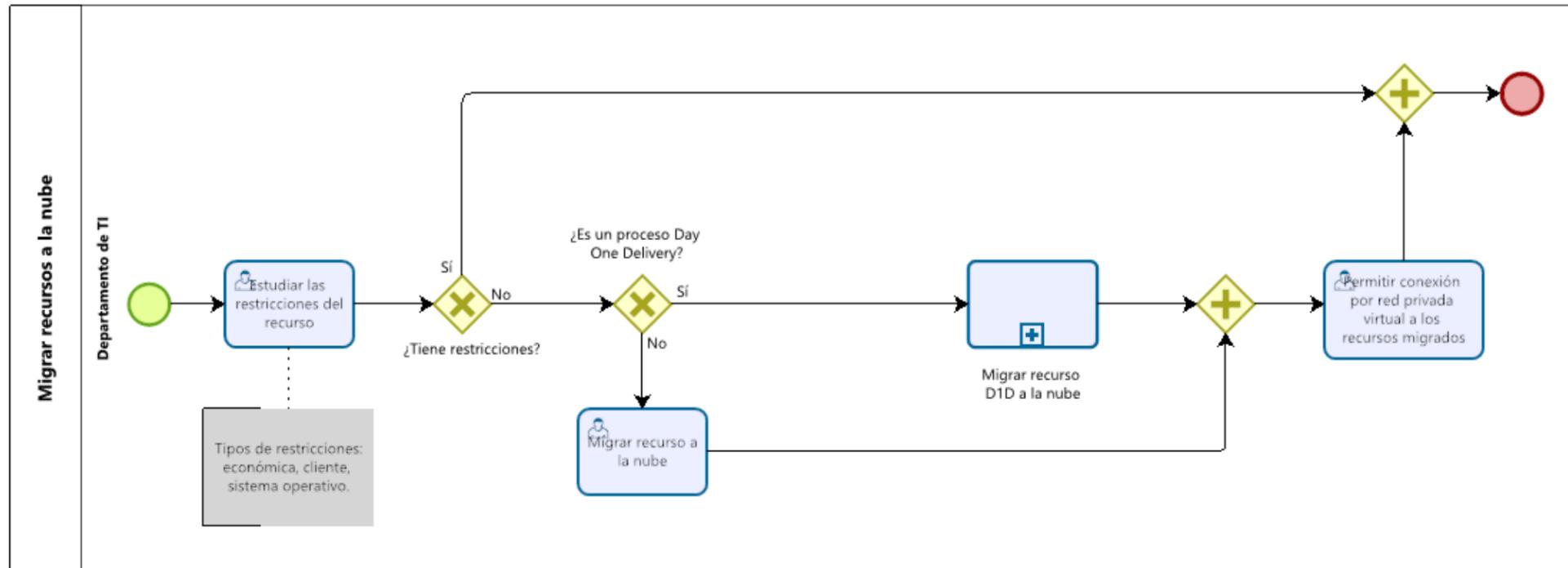
Figura 15: Mantenimiento de recursos en la nube.



Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada.

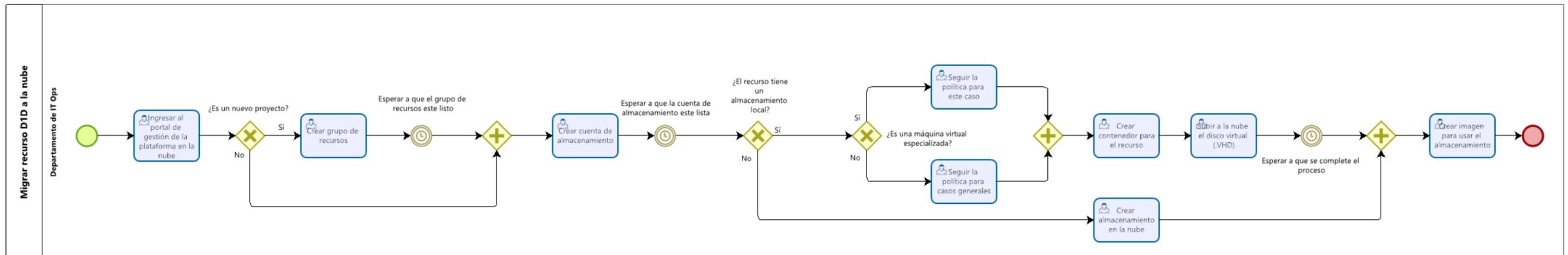
Dentro del proceso de creación de recursos se observan dos subprocesos derivados, la migración de recursos y el proceso D1D, estos se ilustran con mayor detalle en la Figura 16: Migración de recursos en la nube. y la Figura 17: *Proceso Day one Delivery*.

Figura 16: Migración de recursos en la nube.



Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada.

Figura 17: Proceso *Day one Delivery*.



Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada.

Del estado actual de la gestión de recursos en la nube se destaca que este se valida con los expertos del negocio para corregir y ajustar el estado de acuerdo con la realidad de Mobilize.net (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. – Tabla 29).

Y gracias a la validación de la situación actual se concluye que el proceso no tiene definidos los roles y responsabilidades, y realiza varias actividades de subprocesos distintos de forma simultánea.

Además, Solano & Araya (comunicación personal, 2021) mencionan que el proceso no se encuentra estandarizado pues “se ejecuta bajo la marcha”, esto se da ya que el negocio decide cambiar su objetivo estratégico de “migrar el 100% de recursos a la nube” a implementar una infraestructura híbrida y migrar solo los recursos de cara a la organización y a los clientes, con lo cual la planificación realizada para el primer escenario queda obsoleta.

Por estas razones, se valida (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. – Tabla 30 y Tabla 29) que el proceso se controla mediante reuniones mensuales de mantenimiento y gracias al estudio del impacto de una solicitud para los diferentes equipos y que los problemas que genera la gestión de sus servicios en la nube para Mobilize.net son debido a:

- Comunicación ineficiente entre los involucrados del proceso, esto a su vez se deriva de la inexistencia de roles o responsabilidades.
- Inexistencia de métricas para controlar el proceso.
- Usuarios con niveles de acceso inadecuados, esto se genera por la inexistencia de un criterio para asignar estos permisos.
- Subprocesos sin definir o parcialmente definidos.

Lo anterior se concluye gracias al proceso investigativo que se llevó a cabo y gracias al Apéndice K – Entrevistas sobre la gestión de servicios en la nube. – Entrevista sobre el impacto que genera al negocio el proceso de gestión de servicios en la nube en su estado actual.

4.1.1.4. Sobre los riesgos de la gestión de servicios en la nube en su estado actual.

En la Introducción, se desarrolla el árbol de problemas (Figura 3) de la gestión de servicios en la nube, este originalmente se presenta como una versión inicial de las causas y problemas que genera el proceso, no obstante, gracias a la información que se recopiló en los pasos anteriores se determinó que el árbol presentado refleja la realidad de la organización.

Además, debido a la situación actual que presenta el proceso estudiado, existen riesgos que afectan a la organización, algunos de estos se han materializado y se han transformado en los problemas que se identificaron en las secciones anteriores.

Para identificar y clasificar los riesgos del proceso se utiliza lo estudiando en el Marco Conceptual, específicamente el punto Tratamiento de los riesgos sobre el tratamiento de riesgos, a grandes rasgos esta norma indica que los riesgos deben identificarse, analizarse, evaluarse para tratarlos, a su vez estos se tienen que comunicar y monitorear constantemente.

Ahora, la Tabla 11: Riesgos de la gestión de servicios en la nube. presenta los riesgos que se identificaron para el proceso.

Tabla 11: Riesgos de la gestión de servicios en la nube.

Identificador del riesgo	Riesgo
R-01	Pérdida de los recursos de producción.
R-02	Filtrado de información sensible de la empresa o sus clientes.
R-03	Inconsistencias en los datos migrados a la nube.
R-04	Ancho de banda de la red deficiente para soportar la carga de una infraestructura híbrida.
R-05	Desperdicio de recursos en la plataforma en la nube.
R-06	Usuarios con altos niveles de acceso.
R-07	Procesos no estandarizados.
R-08	Cese temporal de la operación del negocio.
R-09	Aumento de las solicitudes de ayuda para la mesa de servicios.

R-10	Brechas de seguridad.
R-11	Aumento en los tiempos de respuesta dada la curva de aprendizaje que implica gestionar una infraestructura en la nube.

Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

De los 11 riesgos identificados se determina que los más críticos para el negocio por su probabilidad e impacto son:

- Usuarios con altos niveles de acceso.
- Procesos no estandarizados.
- Pérdida de recursos de producción.
- Ancho de banda de la red deficiente para soportar la carga de una infraestructura híbrida.
- Cese temporal de la operación del negocio.
- Brechas de seguridad.

Además, el filtrado de información sensible de la empresa o sus clientes, y el aumento de los tiempos de respuesta dada la curva de aprendizaje que implica gestionar una infraestructura en la nube son riesgos que deben monitorearse pues, aunque no sean tan críticos como los anteriores, sí son una amenaza para Mobilize.net.

Entonces, para disminuir los efectos negativos que percibe Mobilize.net es necesario definir un plan para tratar los riesgos de la gestión de servicios en la nube. Por esta razón uno de los entregables propuestos es este plan que ayuda a establecer una guía de acciones a realizar para tratar los riesgos.

Por ende, las acciones propuestas dentro de este plan son:

- Establecer un proceso formal para eliminar los recursos en la nube.
- Comunicar la importancia de la política de privacidad de Mobilize.net a los involucrados del proceso.
- Actualizar la infraestructura de red existente para soportar el nuevo ambiente híbrido.
- Realizar una matriz de roles y responsabilidades.

- Estandarizar los procesos de la gestión de servicios en la nube.
- Aplicar buenas prácticas de la industria para la gestión de servicios en la nube.
- Elaborar un plan de continuidad del negocio y establecer mecanismos de control para el proceso.
- Realizar y probar de forma regular respaldos de la información.
- Implementar un marco de referencia para la seguridad informática dentro de la organización.
- Seguir políticas de seguridad dentro de la empresa.
- Entrenar a los colaboradores encargados de gestionar el nuevo ambiente híbrido.

Es importante recalcar que el árbol presentado y el plan de riesgos se valida con los expertos del negocio para corregir estos y generar una versión final acorde con la realidad de Mobilize.net (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. – Tabla 31). Además, el Apéndice M – Entregables del proyecto para Mobilize.net. – Plan de riesgos para la gestión de servicios a la nube. presenta con mayor detalle la metodología y lo expuesto en este punto.

Otro aspecto relevante sobre el estado actual del proceso es que según mencionan Araya & Solano (comunicación personal, 2021) la nube en Mobilize.net se maneja bajo consumo, es decir la organización no paga una mensualidad constante ni se apega a una suscripción estandarizada del proveedor de la plataforma, esto se da por el tipo de actividad que realiza Mobilize.net.

No obstante, la empresa define un presupuesto mensual para la nube, con esto controlan el consumo de recursos y se aseguran de que, aunque el costo mensual sea variable, se rige bajo una regla financiera.

La información recolectada sobre el estado actual del proceso en conjunto a lo estudiado en el Marco Conceptual específicamente el apartado Modelo de madurez (CMMI) permiten concluir que el grado de madurez con el que cuenta el proceso es el inicial pues el proceso es reactivo, y ocasionalmente supera el presupuesto que Mobilize.net tiene contemplado para la gestión de servicios en la nube.

4.1.2. Entrevistar a los involucrados del proceso.

Este paso consiste en la recopilación de los requerimientos del negocio, y ejecuta gracias a la información recopilada en el paso anterior, pues el estado actual del proceso da a conocer los problemas que experimenta Mobilize.net y da ideas sobre lo que espera el negocio para su gestión de servicios en la nube.

Según Araya & Solano (comunicación personal, 2021) la gestión de servicios en la nube es un proceso que debe:

- Contemplar la creación, mantenimiento, control y eliminación de los recursos.
- Manejarse mediante suscripciones para equipos administrativos.
- Describir los recursos en la nube y definir convenciones para nombrar estos.
- Documentarse y estandarizarse.
- Tener roles, responsabilidades y actividades definidas.

Esta visión que tienen los expertos del negocio sobre el proceso permite entender que espera Mobilize.net sobre su gestión de servicios en la nube, no obstante, es vital definir formalmente los requerimientos del negocio y priorizarlos, para esto el punto estudiado en el Marco Conceptual brinda una guía sobre como documentarlos.

Entonces en total se definen 15 requerimientos sobre el proceso, la Tabla 12: Requerimientos del negocio priorizados para la gestión de servicios en la nube. presenta estos.

Tabla 12: Requerimientos del negocio priorizados para la gestión de servicios en la nube.

Priorización	Identificador	Requerimiento
Debe tener	RQ-01	El proceso de gestión de servicios en la nube debe tener los flujos de subproceso de creación, eliminación, control y mantenimiento.
	RQ-02	Los recursos creados por el proceso de gestión de servicios en la nube deben tener etiquetas.
	RQ-03	El proceso de gestión de servicios en la nube y el subproceso deben estar estandarizados.
	RQ-04	Las actividades del proceso de gestión de servicios en la nube deben estar establecidas.
	RQ-05	Se deben definir los propietarios del proceso de gestión de servicios en la nube y sus funciones.
Debería tener	RQ-06	El proceso de gestión de servicios en la nube debería tener un mecanismo para atender nuevas solicitudes.
	RQ-07	El proceso de gestión de servicios en la nube debería tener un mecanismo de aprobación.
	RQ-08	El proceso de gestión de servicios en la nube debería contar con mecanismos de control.
	RQ-09	El proceso de gestión de servicios en la nube debería tener definidas las convenciones de nomenclatura para los recursos en la nube.
	RQ-10	El proceso de gestión de servicios en la nube y el flujo de subprocesos deberían estar documentados.
	RQ-11	Las entradas y salidas del proceso de gestión de servicios en la nube deberían estar documentadas.
Podría tener	RQ-12	El proceso de gestión de servicios en la nube podría tener dos matrices de responsabilidades, una para la etapa de transferencia de conocimientos y otra para los equipos administrativos de las suscripciones.

	RQ-13	El proceso de gestión de los servicios en la nube podría ser probado y auditado.
	RQ-14	El proceso de creación de la gestión de servicios en la nube podría someterse a un análisis de viabilidad.
	RQ-15	El proceso de gestión de los servicios en la nube podría reducir el desperdicio de recursos.

Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

Los requerimientos presentados fueron validados (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. – Tabla 32) con los expertos del negocio para revisar el alcance de estos y realizar correcciones en caso de ser necesario, además estos son parte del entregable que se encuentra en el Apéndice M – Entregables del proyecto para Mobilize.net. – Comparativa de las mejores prácticas del mercado sobre la gestión de servicios a la nube.

Por último, durante esta etapa se revisa el estado actual del proceso para validarlo nuevamente y realizar correcciones en caso de ser necesario, pero según Araya & Solano (comunicación personal, 2021) este refleja la realidad del proceso.

4.2. Segunda fase: Rediseño de procesos

Al inicio de este capítulo se menciona que la segunda fase del proceso metodológico será abarcada de forma incompleta ya que algunas etapas corresponden a actividades relacionadas con la Propuesta de Solución.

Por este motivo solo el primer paso correspondiente a la evaluación de las mejores prácticas del mercado y realizar el primer diseño del proceso serán estudiados en este capítulo, no obstante, la última actividad mencionada se abarcará de forma parcial, específicamente solo se contemplará el análisis de brecha.

Es importante que recordar que el fin principal de esta fase es generar la propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube, sin embargo, parte fundamental de este paso es estudiar las prácticas consideradas en el mercado como las mejores para administrar procesos de este tipo.

4.2.1. Evaluación comparativa de las mejores prácticas del mercado.

Sobre la comparación de los distintos marcos de referencia se enfatiza que estos fueron seleccionados por su afinidad con los requerimientos del negocio para la gestión de servicios en la nube, esto pues se orientan en el establecimiento de controles basado en técnicas de seguridad informática, estrategias para monitorear procesos en la nube, o mecanismos para adoptar de forma exitosa la nube dentro de una organización.

Respecto a la metodología empleada para desarrollar este punto, fue la investigación documental el instrumento seleccionado para recopilar la información de cada marco de referencia de la comparativa.

Además, se destaca que la comparativa realizada fue validada (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. – Tabla 33) con los expertos del negocio para estudiar la relevancia de las mejores prácticas para el proyecto.

Asimismo, para profundizar más sobre este punto en el Marco Conceptual se explican las mejores prácticas y junto a esto existe el Apéndice M – Entregables del proyecto para Mobilize.net. – Comparativa de las mejores prácticas del mercado sobre la gestión de servicios a la nube., en este se observa que la relación entre los requerimientos del negocio y los marcos de referencia se basa en que los primeros sirven para delimitar las prácticas a estudiar y aplicar de los segundos.

A continuación, se mencionará la importancia de cada marco de referencia para el proyecto además de los puntos más relevantes de estos para la gestión de servicios en la nube.

4.2.1.1. Sobre la ISO 27008.

La importancia de este estándar internacional radica en que define mecanismos para controlar sistemas de información dentro de las organizaciones, esta sirve como una guía para auditores sobre cómo deben llevar procesos de diagnóstico de problemas potenciales en los sistemas o procesos de una empresa de cualquier tipo.

Ahora, los puntos más importantes de este estándar son:

- Las revisiones de las técnicas y controles de seguridad deben tener un documento que indique los aspectos a revisar, además debe mantenerse un registro histórico del proceso de revisión.
- Los procesos empresariales deben ser revisados y probados para analizar el estado en que se encuentran, su documentación y para identificar puntos de mejora o problemas de seguridad.

Además, se destaca que el estándar indica que para la revisión de procesos debe desarrollarse un plan que indique el alcance y los mecanismos de revisión a utilizar, junto a esto los resultados obtenidos deben ser detallados para verificar y validar la revisión.

Dentro de las técnicas de revisión de procesos que menciona la ISO 27008, se seleccionan para la gestión de servicios en la nube de Mobilize.net las siguientes:

- Entrevistas representativas: Este tipo de entrevista se utiliza con una muestra de individuos clave para obtener un alto nivel de cobertura sobre lo revisado.
- Examinación representativa: Consiste en revisar una muestra de objetos clave para obtener información según los altos niveles de cobertura de lo revisado.
- Pruebas a ciegas: Estas pruebas consisten en revisar un objeto solo con la documentación existente.

Para este caso las entrevistas servirán para conversar con una muestra significativa de dueños de recursos de un proyecto o grupo de recursos específico con el fin de obtener información sobre el estado de estos. Y las pruebas a ciegas servirán para revisar los subprocesos de la gestión de servicios en la nube y determinar si la documentación existente es suficiente para llevar a cabo las actividades del proceso.

4.2.1.2. Sobre la ISO 27017.

Este estándar internacional es importante pues indica técnicas de seguridad para la implementación de mecanismos de control en entornos en la nube. Para esto se basa en la normativa vigente para entornos locales (ISO 27002) e incluye las modificaciones pertinentes para trabajar con la nube.

El enfoque de este estándar es sobre mejores prácticas para el establecimiento de políticas de seguridad dentro de una organización. Ahora, los puntos más relevantes para la gestión de servicios en la nube son:

- Las organizaciones que utilicen servicios en la nube deben contar con políticas de seguridad para este tipo de entornos, estas deben aprobarse dentro de la organización.
 - Esta se debe actualizar de forma constante o cuando un cambio se presente, además debe contar con un encargado que la revise y evalúe.
- Los roles, responsabilidades, activos y procesos, relacionados al departamento de tecnología de información deben ser definidos y documentados, en el caso de estos últimos deben tener un encargado y deben ser delegados y divididos en tareas simples.
- Los procesos y sus comunicaciones deben ser documentados y estandarizados.
- Se debe definir un proceso estandarizado para la eliminación de recursos, no importa si son tangibles o intangibles.
- La organización debe implementar reglas de red que aseguren el acceso a los recursos empresariales en la nube.

Respecto a los puntos mencionados, cabe destacar que según Araya & Solano (comunicación personal, 2021), Mobilize.net cuenta con una política interna sobre seguridad informática llamada InfoSec, y en la actualidad esta se encuentra en un proceso de actualización para adaptarse al nuevo entorno híbrido y la nube, lo mismo sucede con su política de riesgos.

Además, mencionan que debido a la situación actual vivida por la covid-19 se desarrolló una política de trabajo remoto, no obstante, esta aún no incluye pautas para controlar el acceso a los recursos en la nube.

4.2.1.3. Sobre el AWS CAF.

Este marco de referencia es importante para el proyecto pues plantea que la adopción de la nube dentro de una organización debe ser un proceso visto desde

diferentes perspectivas para maximizar el valor que esta aporta a la empresa y reducir a su vez los riesgos de incluir un nuevo entorno.

Por ende, los puntos más relevantes mencionados en este marco de referencia son:

- Desde la perspectiva de los colaboradores deben definirse y comunicarse los roles y responsabilidades, además debe contemplarse el entrenamiento necesario para que estos desempeñen sus labores en entornos en la nube.
- Debe existir gobernanza para los ambientes en la nube, con el fin de mantener el control de los procesos, esto debe llevarse con lo dictado por las mejores prácticas del mercado.
- Respecto a la plataforma deben actualizarse los conocimientos de los colaboradores, y los procesos organizacionales que son vitales para la gestión de la nube.
- Deben actualizarse los procedimientos empresariales para garantizar que la migración a un entorno en la nube sea fiable, además al igual que la gobernanza siempre deben utilizarse mejores prácticas de la industria para llevar a cabo estos procesos.

La información anterior se resume en que los procesos relacionados a la gestión en la nube implican la definición de nuevos roles, responsabilidades y estrategias para desarrollar el conocimiento de los encargados de los procedimientos, además estos deben controlarse y ejecutarse según lo dictado por las mejores prácticas del mercado.

4.2.1.4. Sobre el programa FedRAMP.

Por último, este programa es relevante pues es un marco para la gestión de la nube en las organizaciones, sin embargo, este es extenso y complejo, por esto se selecciona su estrategia para establecer mecanismos de monitoreo continuo, los cuales son importantes por su capacidad de adaptarse a las situaciones cambiantes del mercado y la tecnología.

FedRAMP menciona que para establecer de forma exitosa una estrategia de monitoreo continuo para procesos de gestión de la nube, las empresas deben:

- Definir estrategias de monitoreo basadas en la tolerancia a los riesgos identificados.
- Establecer mecanismos de control para los recursos y la infraestructura para detectar cuando un cambio suceda y tomar las acciones necesarias para asegurar el funcionamiento de la operación del negocio.
- Implementar un mecanismo de control para recolectar información y reportar los hallazgos.
- Analizar la información recolectada e informar las conclusiones del análisis junto a las recomendaciones generadas.
- Responder a los reportes recibidos tomando decisiones sobre la mitigación, control o aceptación de los riesgos.
- Revisar y actualizar la estrategia de monitoreo para mejorar el control del entorno dentro de la empresa.

Tal como se menciona, la gestión de servicios en la nube debe ser un proceso controlado y revisado de forma continua para evitar la materialización de riesgos que generen problemas dentro de la organización provocando que su operación se vea afectada.

Las mejores prácticas del mercado proveen diferentes perspectivas para la gestión de entornos en la nube, esto junto a los apartados anteriores sirve para definir el estado esperado del proceso estudiado. Pues la integración de esta información brinda una guía sobre lo que se debe realizar para mejorar un proceso empresarial.

4.2.2. Realizar el primer rediseño del proceso.

Al inicio de este capítulo se menciona que este paso será abordado de forma parcial, a grande rasgos solo se tomarán en cuenta los resultados sobre el análisis de brechas realizado.

Por esto, la etapa se dividirá en los siguientes apartados:

- Estado actual del proceso.
- Estado esperado por Mobilize.net.

- Análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del proceso.
- Por último, plan con las acciones propuestas para pasar de un estado a otro.

Los apartados anteriores se definen gracias a los resultados expuestos en las etapas anteriores de las fases metodológicas.

4.2.2.1. Resumen del estado actual de la gestión de servicios en la nube.

Anteriormente se identificó el estado actual de proceso de gestión de servicios en la nube en Mobilize.net, sin embargo, para entender el contraste de un estado a otro se resume que:

- El proceso no cuenta con actividades, roles, y responsabilidades definidas, a su vez esto no se encuentra estandarizado ni documentado.
 - Esto genera problemas de comunicación entre los involucrados del proceso y la pérdida de recursos de producción.
- La infraestructura dentro de la organización es manejada por equipos separados, no obstante, el departamento de tecnología de información es el encargado de proveer esta.
- Mobilize.net está pasando por un proceso de reestructuración de su infraestructura para adoptar un modelo híbrido.
- La empresa no posee métricas para los entornos en la nube y solo controla la actividad en este entorno mediante reuniones mensuales para revisar el estado del ambiente.
- El proceso no cuenta con delimitación del alcance de los permisos de acceso a los recursos en la nube.
- El proceso se ejecuta bajo la marcha y no sigue lo dictado por las mejores prácticas del mercado.
- Los equipos operativos no poseen el conocimiento adecuado para manejar infraestructura en la nube.

Es importante recordar que esto se da pues la planificación originalmente se realizó para migrar la totalidad de los servicios de la empresa a la nube, no obstante, el negocio decide que esto no es viable y opta por adoptar un modelo híbrido, donde mantienen

algunos servicios en la nube y otros en su centro de datos local, esto según lo comentado por Araya & Solano (comunicación personal, 2021).

4.2.2.2. Estado esperado por Mobilize.net para la gestión de servicios en la nube.

Al igual que el punto anterior, previamente se definieron las necesidades del negocio para este proceso, por ende, el estado esperado para la gestión de servicios en la nube se resume en lo siguiente:

- La nube debe ser dividida en suscripciones que serán manejadas de forma independiente por los equipos a cargo de estas.
- El proceso debe contar con actividades, roles, responsabilidades definidas, estandarizadas y documentadas.
- Debe existir un mecanismo para monitorear y controlar el estado del proceso.
- Por último, deben usarse mejores prácticas del mercado para llevar a cabo el proceso.

Según Araya & Solano (comunicación personal, 2021) el estado esperado solucionará la mayoría de los problemas que presenta el proceso en la actualidad y servirá como un punto de inicio para mejorar continuamente la ejecución del proceso.

4.2.2.3. Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proceso.

Este análisis busca representar caracterizar el proceso desde las perspectivas externas e internas para identificar puntos de mejora, y comprender que se debe realizar para llevar a la empresa de un estado a otro.

La Tabla 13: Análisis FODA de la gestión de servicios en la nube. resume el análisis realizado.

Tabla 13: Análisis FODA de la gestión de servicios en la nube.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la disponibilidad, escalabilidad y rendimiento del proceso. • Complejidad del mantenimiento reducida. • Los recursos que deben ser migrados se encuentran identificados y se conocen las restricciones de estos. • El departamento de tecnología de información se encuentra en proceso de mejoramiento de la infraestructura para soportar el nuevo ambiente híbrido. • La política de riesgos contempla el entorno en la nube. • La empresa estudia y documenta la viabilidad financiera de mantener un ambiente híbrido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación deficiente entre los involucrados del proceso. • Solo el departamento de tecnología de información cuenta con el conocimiento necesario para gestionar la nube. • Mobilize.net estudia, pero no documenta la viabilidad técnica de mantener un ambiente híbrido. • Proceso no estandarizado con actividades, roles y responsabilidades no definidas. • Perdida o inconsistencia de los datos debido a fallas en el proceso de migración. • Infraestructura de red insuficiente para soportar el ambiente híbrido.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de buenas prácticas sobre la gestión de entornos en la nube. • Establecimiento de mecanismos de control para el proceso. • Monitoreo de los recursos en la nube. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia del proveedor de servicios en la nube. • Cambios en los procedimientos dentro de la plataforma en la nube.

Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

4.2.2.4. Acciones propuestas para avanzar de un estado a otro.

Por último, en resumen, las acciones que se proponen para que Mobilize.net alcance el estado esperado para la gestión de servicios en la nube son:

- Se debe asegurar que la infraestructura soporte el ambiente híbrido mediante la actualización de esta.
- Estandarizar el proceso y definir las actividades, roles y responsabilidades para este.
- Transferir el conocimiento del departamento de tecnología de información a los equipos encargados de gestionar la nube.

En el Marco Conceptual, específicamente en el apartado Análisis de brechas se definen algunos tipos de brecha que experimentan las organizaciones, en el caso de Mobilize.net se concluye que la brecha que posee en su gestión de servicios en la nube es de conformidad pues el negocio entiende la diferencia entre lo que el proceso es en la actualidad y lo que debería ser.

Por ende, la brecha de conformidad presentada por el proceso se basa en lo que Mobilize.net considera como un estado ideal para el proceso, según lo experimentado por la situación actual de este.

Por último, se destaca que el análisis de brecha realizado fue validado (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. –Tabla 35: Minuta de la reunión para validar el análisis de brecha entre la situación actual y esperada sobre la gestión de servicios en la nube.) con los expertos del negocio para identificar puntos de mejora y ajustar este a la realidad de la organización. Además, en el Apéndice M – Entregables del proyecto para Mobilize.net. –Análisis brecha para la gestión de servicios a la nube. se expande lo comentado en esta etapa.

El análisis de resultados llevado a cabo en este capítulo se consigue mediante la aplicación de los instrumentos definidos en el Marco Metodológico y esto permite entender lo que experimenta Mobilize.net y da una guía sobre lo que se debe realizar para solventar esta situación problemática.

Por eso en el siguiente capítulo correspondiente a la Propuesta de Solución indicará con detalle las acciones propuestas para que Mobilize.net alcance su estado ideal para la gestión de servicios en la nube.

5. Propuesta de Solución

El quinto capítulo de esta investigación consiste en exponer detalladamente la propuesta de solución realizada para solucionar el problema estudiado en la Introducción, para esto la información estudiada en el Análisis de Resultados será el principal insumo para desarrollar soluciones que lleven a Mobilize.net de su estado actual al esperado para su gestión de servicios en la nube.

No obstante, también se utiliza como base el material teórico expuesto en el Marco Conceptual y la metodología de investigación expuesta en el Marco Metodológico, a grandes rasgos sirve como una síntesis de los capítulos anteriores para generar una propuesta que aporte valor a Mobilize.net.

Previamente se definió que el problema que enfrenta Mobilize.net es la informalidad del proceso de gestión de los servicios en la nube, por ende, la meta de este proyecto es formalizar el proceso mediante la incorporación de buenas prácticas de la industria y la definición de los componentes de este.

Respecto a las fases metodológicas definidas anteriormente, este capítulo contempla la segunda fase correspondiente al rediseño de procesos específicamente las tareas de realizar el primer diseño (el apartado correspondiente a la matriz de responsabilidades), generar, comunicar el rediseño final, y la tercera fase sobre la viabilidad de la propuesta de mejora en su totalidad.

Para comprender mejor este capítulo, en la Tabla 14: Tabla comparativa de los marcos de referencia. se muestra un resumen de los marcos de referencia utilizados para establecer esta propuesta, en esta se aclara el enfoque de cada uno de estos y los puntos a utilizar.

Tabla 14: Tabla comparativa de los marcos de referencia.

Marco de referencia	Objetivo del marco	Delimitación	Puntos por utilizar
ISO 27008	Estándar que provee una guía para la implementación de mecanismos de control y auditoria en sistemas de información.	Se estudiarán aquellos componentes o apartados de esta que se orienten a la implementación y orientación de controles para la gestión de servicios en la nube.	<ul style="list-style-type: none"> Las revisiones de las técnicas y controles de seguridad deben tener un documento que indique los aspectos a revisar, además debe mantenerse un registro histórico del proceso de revisión. Los procesos empresariales deben ser revisados y probados para analizar el estado en que se encuentran, su documentación y para identificar puntos de mejora o problemas de seguridad
ISO 27017	Estándar orientado a la implementación de mecanismos de seguridad y control para entornos de servicios en la nube.	Se estudiarán los apartados dentro de esta que se enfoquen a la gestión y control de servicios en la nube.	<ul style="list-style-type: none"> Las organizaciones que utilicen servicios en la nube deben contar con políticas de seguridad para este tipo de entornos, estas deben aprobarse dentro de la organización. Los roles, responsabilidades, activos y procesos, relacionados al departamento de tecnología de información deben ser definidos y documentados, en el caso de estos últimos deben tener un encargado y deben ser delegados y divididos en tareas simples. Los procesos y sus comunicaciones deben ser documentados y estandarizados. Se debe definir un proceso estandarizado para la eliminación de recursos, no importa si son tangibles o intangibles. La organización debe implementar reglas de red que aseguren el acceso a los recursos empresariales en la nube.
AWS CAF	Marco de referencia para la adopción de la nube, que provee las pautas para que las empresas	Se estudiarán el proceso propuesto dentro de este para la migración de	<ul style="list-style-type: none"> Desde la perspectiva de los colaboradores deben definirse y comunicarse los roles y responsabilidades, además debe contemplarse el entrenamiento necesario para que estos desempeñen sus labores en entornos en la nube.

	realicen la migración de sus servicios a la nube.	servicios a la nube y la relación existente entre las perspectivas de un negocio.	<ul style="list-style-type: none"> • Debe existir gobernanza para los ambientes en la nube, con el fin de mantener el control de los procesos, esto debe llevarse con lo dictado por las mejores prácticas del mercado. • Respecto a la plataforma deben actualizarse los conocimientos de los colaboradores, y los procesos organizacionales que son vitales para la gestión de la nube. • Deben actualizarse los procedimientos empresariales para garantizar que la migración a un entorno en la nube sea fiable, además al igual que la gobernanza siempre deben utilizarse mejores prácticas de la industria para llevar a cabo estos procesos.
Programa FedRAMP	Programa Federal de Gestión de Riesgos y Autorización por sus siglas, desarrollado en el 2011 para brindar un enfoque estandarizado en la implementación de servicios en la nube.	El estudio se orientará hacia sus capacidades para el control continuo y la evaluación de servicios alojados en la nube.	<p>Estrategia de monitoreo continuo que indica que las organizaciones deben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir estrategias de monitoreo basadas en la tolerancia a los riesgos identificados. • Establecer mecanismos de control para los recursos y la infraestructura para detectar cuando un cambio suceda y tomar las acciones necesarias para asegurar el funcionamiento de la operación del negocio. • Implementar un mecanismo de control para recolectar información y reportar los hallazgos. • Analizar la información recolectada e informar las conclusiones del análisis junto a las recomendaciones generadas. • Responder a los reportes recibidos tomando decisiones sobre la mitigación, control o aceptación de los riesgos. • Revisar y actualizar la estrategia de monitoreo para mejorar el control del entorno dentro de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

Ahora, a continuación, se explicará detalladamente la propuesta de solución generada para solventar los problemas que presenta la gestión de servicios en la nube en Mobilize.net.

5.1. Segunda fase: Rediseño de procesos

Anteriormente se definió que esta fase busca formalizar la gestión de servicios en la nube, y para lograr esto se pasa por una etapa de análisis de las mejores prácticas del mercado en torno al proceso. Con este estudio se busca proponer un nuevo procedimiento junto a los componentes necesarios para su funcionamiento en Mobilize.net.

5.1.1. Sobre el primer rediseño del proceso.

El rediseño de procesos consiste en este caso en la definición del estado esperado para la gestión de servicios en la nube además de establecer los roles, responsabilidades y actividades que tendrá este.

Gracias al objetivo de este capítulo, en esta sección se enfocará en la propuesta realizada respecto a los componentes que contemplará la gestión de servicios en la nube.

5.1.1.1. Roles, responsabilidades y actividades del proceso.

Para la definición de este apartado se generó una matriz de responsabilidades del proceso o matriz RACI por sus siglas en inglés, este entregable se encuentra con mayor nivel de detalle en el Apéndice M – Entregables del proyecto para Mobilize.net. – Matriz de roles y responsabilidades para la gestión de servicios a la nube. asimismo, este fue validado (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. – Tabla 34) con la organización para ajustar el mismo y verificar que lo propuesto es realizable dentro de la empresa.

Dado que la infraestructura híbrida dentro de la organización se gestionará bajo suscripciones para equipos administrativos, y tomando en cuenta que en la actualidad solo el departamento de TI de la empresa se encuentra capacitado para gestionar el nuevo entorno y los servicios alojados en la nube, se proponen dos matrices RACI, una será temporal y se ejecutará mientras el equipo de TI transfiere su conocimiento a los demás equipos gestores, y la última será la versión final una vez este proceso de transferencia se complete.

La principal diferencia entre estas matrices es que durante la transferencia de conocimientos existirán varias responsabilidades en algunas actividades para orientar a los nuevos equipos.

Este punto se explicará con mayor detalle más adelante, respecto a los roles propuestos para el proceso se identifican ocho distintos los cuales tienen la capacidad de ser ejecutados por involucrados diferentes o iguales en algunos casos según las capacidades del negocio. La Tabla 15: Roles para la gestión de servicios en la nube. resume la propuesta.

Tabla 15: Roles para la gestión de servicios en la nube.

Identificador del rol	Rol	Descripción
Ow-01	<i>IT Advisor</i>	Supervisor general del proceso, es a quien se le informa sobre el proceso.
Ow-02	<i>Business Analyst</i>	Supervisor del proceso, es el rol a quien se rinden cuentas sobre el estado del proceso.
Ow-03	<i>Process engineer</i>	Encargado de ejecutar las tareas operativas del proceso.
Ow-04	<i>Subscription owner</i>	Encargado de gestionar la suscripción en la nube y el equipo administrativo.
Ow-05	<i>Project Owner</i>	Dueño de los proyectos de la suscripción.
Ow-06	<i>Process Auditor</i>	Encargado de revisar el estado del proceso.
Ow-07	<i>Process Tester Specialist</i>	Encargado de realizarle pruebas a las actividades del proceso para detectar anomalías.
Ow-08	<i>Resource Owner</i>	Dueño del recurso y encargado de monitorear el estado de este.

Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

Respecto a las actividades del proceso se destaca que las mismas se clasifican en cuatro dominios o categorías, la creación, el mantenimiento, el control y la eliminación de recursos en la nube. En este caso el subproceso de migración sigue siendo parte de la creación de recursos al igual que en

el estado actual del proceso, pues esencialmente consiste en crear un recurso en la nube para uno que ya existe de forma local. En el punto correspondiente al Rediseño final del proceso. se explica con mayor detalle cada una de las categorías. Ahora la Tabla 16: Actividades de la gestión de servicios en la nube. resume las 24 actividades propuestas en el estado esperado del proceso.

Tabla 16: Actividades de la gestión de servicios en la nube.

Categoría	Actividad	Descripción
Creación	Determinar recursos por migrar.	Consiste en estudiar cuales recursos locales sin restricciones del equipo administrativo deben ser migrados a la nube.
	Solicitar nuevos recursos en la nube.	Realizar una solicitud a los encargados de esta actividad para crear un recurso, no importa si es nuevo o es producto de una migración.
	Determinar la viabilidad de crear recursos.	Corresponde a estudiar si el presupuesto del proyecto permite la creación de un nuevo recurso en la nube
	Crear recursos.	Es el proceso de creación ejecutado en la plataforma en la nube, en este se asigna el recurso a una suscripción, grupo de recursos y región, se le asigna un nombre y se sigue el proceso indicado por la plataforma, por último, se deben asignar las etiquetas para describir el recurso.
	Determinar permisos y accesos a los recursos.	Es la determinación y creación de los permisos que tendrán los usuarios para un recurso específico.
	Crear VPN y reglas de red para acceder a los recursos.	Como su nombre lo indica esta actividad debe asegurar que el recurso es accesible para los involucrados que lo necesitan.

Mantenimiento	Monitorear el estado de los recursos.	El monitoreo de recursos busca estudiar el consumo de capacidades y cambios que se generen en un recurso para mantener control sobre este.
	Revisar el informe de consumo de los recursos.	Esta actividad se basa en el análisis del consumo del recurso para detectar anomalías.
	Evaluar el historial de consumo de los recursos.	Se compara el historial de consumo de los recursos para ver si existen cambios y estudiar la causa de estos.
	Revisar si existen recursos duplicados.	Trata de revisar si en un proyecto existe más de un recurso que cumpla una misma función para determinar porque sucede esto y proceder con la eliminación en caso de ser necesario.
	Monitorear el desperdicio de los recursos.	Actividad de revisa de forma constante si los recursos son aprovechados dentro del proyecto o si por el contrario no aportan valor y deben ser eliminados.
Monitoreo y control	Monitorear el presupuesto para la nube.	Es una actividad mensual que revisa si el consumo de las capacidades de la nube se apega al presupuesto establecido por la empresa y analiza si se deben tomar decisiones para solventar alguna anomalía.
	Entrevistar a los encargados de los recursos.	Consiste en realizar entrevistas a una muestra representativa de dueños de recursos para un grupo específico para analizar el estado general del proyecto

		respecto al consumo de las capacidades de la nube, los resultados de esta actividad deben reportarse.
	Examinar los subprocesos y sus actividades.	Es la revisión de los subprocesos y actividades para determinar si estos son suficientes para llevar a cabo lo que se espera o si por el contrario deben crear nuevas actividades para que Mobilize.net se mantenga en el estado deseado para la gestión de servicios en la nube, los resultados obtenidos deben reportarse al rol correspondiente.
	Probar los subprocesos y actividades.	El encargado de esta actividad debe utilizar la documentación existente sobre un subproceso o actividad para ejecutar pruebas y determinar si esta es suficiente para llevar a cabo el cometido, los resultados deben reportarse al rol correspondiente.
	Monitorear la creación y eliminación de recursos.	Siempre que se creen o eliminen recursos se debe generar un reporte sobre los resultados de la ejecución, por ende, esta actividad consiste en estudiar si los procesos anteriores presentan alguna anomalía.
	Aprobar la creación y eliminación de recursos.	El trabajo realizado por los encargados de estas actividades debe ser aprobado por su superior directo en el equipo administrativo de cada suscripción.

	Firmar acuerdos de confidencialidad.	Todos los involucrados de un proyecto deben firmar un acuerdo de confidencialidad que asegure que la información de los clientes será protegida con las medidas necesarias.
Eliminación	Estudiar el estado de los recursos para proceder con la eliminación.	Esta actividad analiza si un recurso tiene al menos tres meses de inactividad y consumo mínimo de capacidades para determinar si se elimina o no este.
	Determinar el impacto de eliminar un recurso.	Antes de eliminar un recurso se debe estudiar si existen otros que dependan de este, por esta razón se analiza si la eliminación afecta de alguna forma el proyecto o la operación del negocio.
	Comunicar a los involucrados del proceso sobre la eliminación de un recurso.	Esta consiste en reportar el impacto que genera la eliminación de un recurso y si se procederá o no con esta.
	Eliminar el recurso.	Dentro de la plataforma en la nube el encargado de la actividad debe eliminar el recurso.
	Revisar que la eliminación de un recurso fue exitosa.	El encargado del recurso revisa si el proceso de eliminación fue exitoso y realiza un reporte sobre el estado del recurso.

Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

De estas actividades se debe recalcar que el proceso de aprobación se genera de forma intrínseca dentro de las otras actividades pues el diseño de los roles y responsabilidades toma en cuenta esto, y la firma del contrato de confidencialidad se ejecuta por defecto dada la naturaleza de la operación de Mobilize.net.

Además, las actividades de mantenimiento correspondientes a la revisión de la lista de consumo de los recursos y la evaluación del historial de estos son las actividades que serán ejecutadas de forma conjunta por el supervisor del proceso (*Business Analyst*) y el dueño de la suscripción (*subscription owner*) durante la etapa de transferencia de conocimiento o responsabilidades.

Asimismo, todas las actividades pertenecen a una categoría que hace referencia los subprocesos de la gestión de servicios en la nube, estas se definen según lo mencionado por Araya & Solano (comentario personal, 2021) respecto a lo que espera el negocio sobre el proceso, esto se comenta con mayor detalle en el Análisis de Resultados en el apartado de Entrevistar a los involucrados del proceso.

Ahora, acerca de las responsabilidades del proceso, estas serán independientes del rol, y en algunos casos un mismo rol tendrá la capacidad de ejecutar una o más responsabilidades o incluso no ejecutar alguna de estas. Es decir, funcionan como una clasificación de lo que debe hacer el rol para cada actividad.

Tomando en cuenta lo anterior, los tipos de responsabilidades serán:

- Encargado: Es quien ejecuta la tarea.
- Responsable o autoridad: Es el aprobador y propietario de la tarea.
- Consultor: Asiste y colabora con la tarea.
- Informado: Es a quien se le mantiene al tanto del estado de la tarea.

Tal como se observa en los apartados anteriores a diferencia del estado actual, la gestión de servicios en la nube tendrá definidos los procedimientos, las actividades, los roles y las responsabilidades que componen este proceso.

5.1.2. Rediseño final del proceso.

Por último, este paso consiste en consolidar las propuestas anteriores para definir el flujo que debe seguir la gestión de servicios en la nube, tal como se mencionó este proceso se divide en cuatro subprocesos principales, la creación, el mantenimiento, el monitoreo y control, y la eliminación.

Cuando se estudió el estado actual de la gestión de servicios en la nube se conoció el proceso Day one Delivery, como se menciona es el único procedimiento definido y documentado según lo estudiando en el Análisis de Resultados específicamente el apartado Sobre los proyectos y procesos relacionados con la gestión de servicios en la nube.

En ese punto se menciona que en la actualidad el proceso DID (por cómo se le conoce en la organización) no es vital para la gestión de servicios en la nube, no obstante, en el estado esperado del proceso y en esta propuesta de solución, eso ya no es así, pues el DID se convierte en la metodología estandarizada para llevar a cabo la migración de recursos a la nube.

Estos buscan agrupar las tareas por su similitud y de esta forma asegurar que se cumpla un único propósito para cada subproceso, para entender esto, a continuación, la Tabla 17: Procesos de la gestión de servicios en la nube. explica los procesos derivados de la gestión de servicios en la nube.

Tabla 17: Procesos de la gestión de servicios en la nube.

Subproceso	Descripción
Creación	Este proceso contempla la migración de recursos y la creación de recursos nuevos, esto sucede pues la migración consiste en crear recursos en la nube como contenedores para uno que existe de forma local. Además de esto se toman en cuenta las actividades para asegurar y controlar el acceso a los recursos creados.
Mantenimiento	Consiste en la revisión de la nube (respecto al consumo de capacidades) y los recursos alojados en esta, el proceso revisa si se producen cambios para la toma de decisiones, además sirve como señal para desencadenar la eliminación de recursos inactivos.

Monitoreo y control	Este proceso es similar al mantenimiento con la diferencia de que revisa el estado de la gestión de servicios en la nube, es decir verifica que los procedimientos cumplan con lo esperado y a su vez analiza si la nube está cumpliendo con el presupuesto establecido por Mobilize.net
Eliminación	Por último, la eliminación es un proceso que se ejecuta según los hallazgos que se encuentren durante el mantenimiento de la nube, consiste en estudiar los efectos de eliminar un recurso y comunicar esto a los involucrados del proceso.

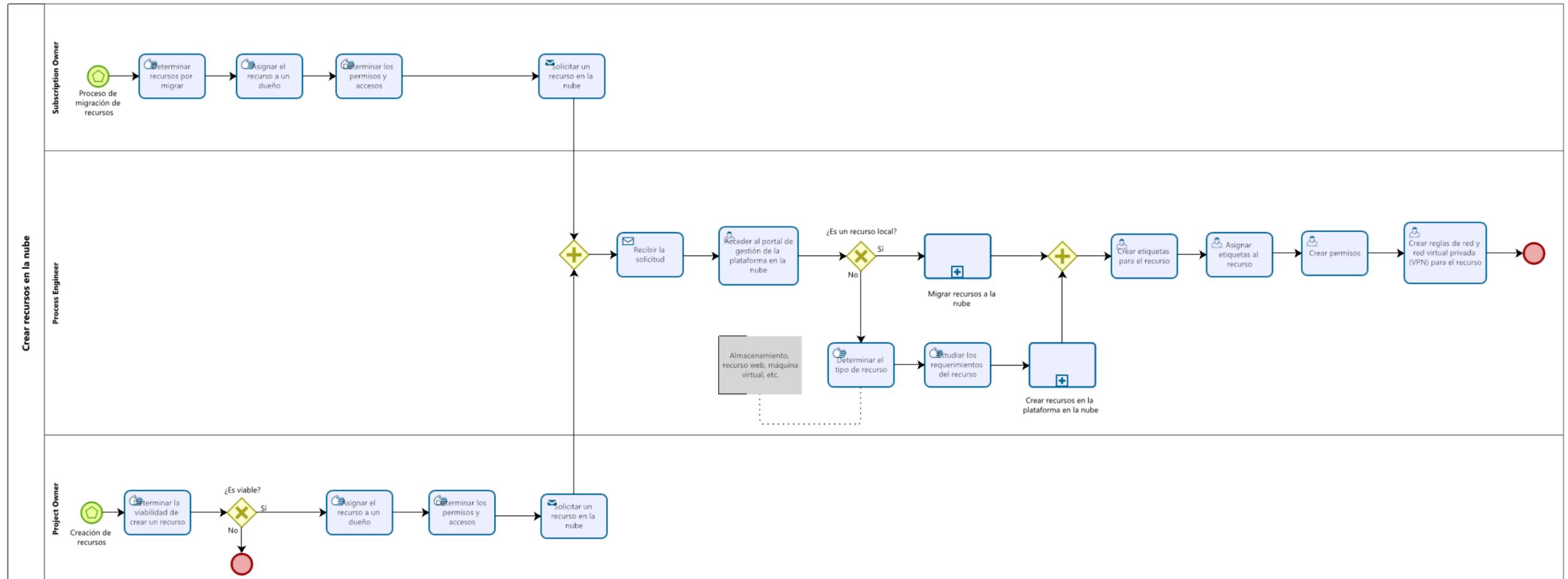
Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

Al igual que en los pasos anteriores, este se valida (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. – Tabla 37) con los expertos del negocio para realizar ajustes y verificar si el proceso propuesto es realizable según las capacidades del negocio, a lo cual según Araya & Solano (comunicación personal, 2021) la propuesta cumple con las expectativas del negocio.

5.1.2.1. Creación de recursos en la gestión de servicios en la nube.

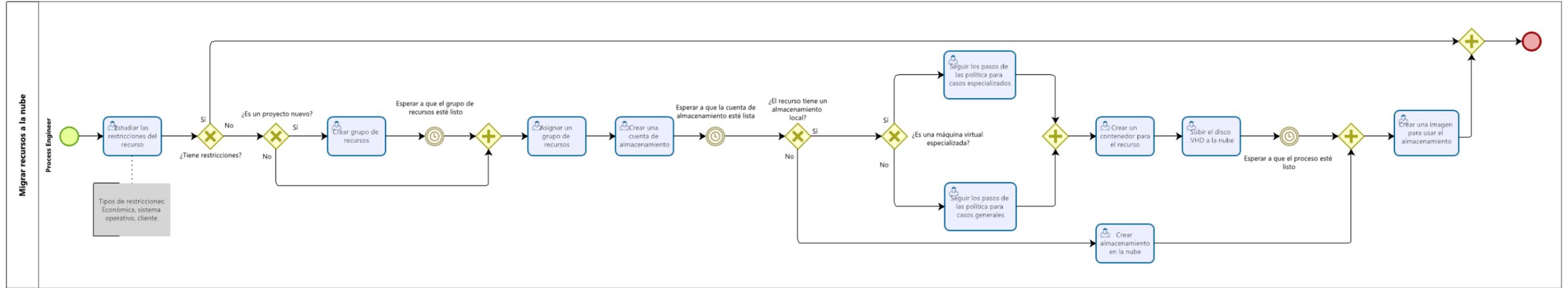
A continuación, en la Figura 18: Creación de recursos en la nube. se ilustra el flujo propuesto para este proceso, a su vez la Figura 19: Migración de recursos en la nube. ilustra el proceso de migración que se debe seguir y por último la Figura 20: Creación de recursos dentro de la plataforma de la nube. indica la secuencia para crear un recurso en la plataforma de gestión de la nube.

Figura 18: Creación de recursos en la nube.



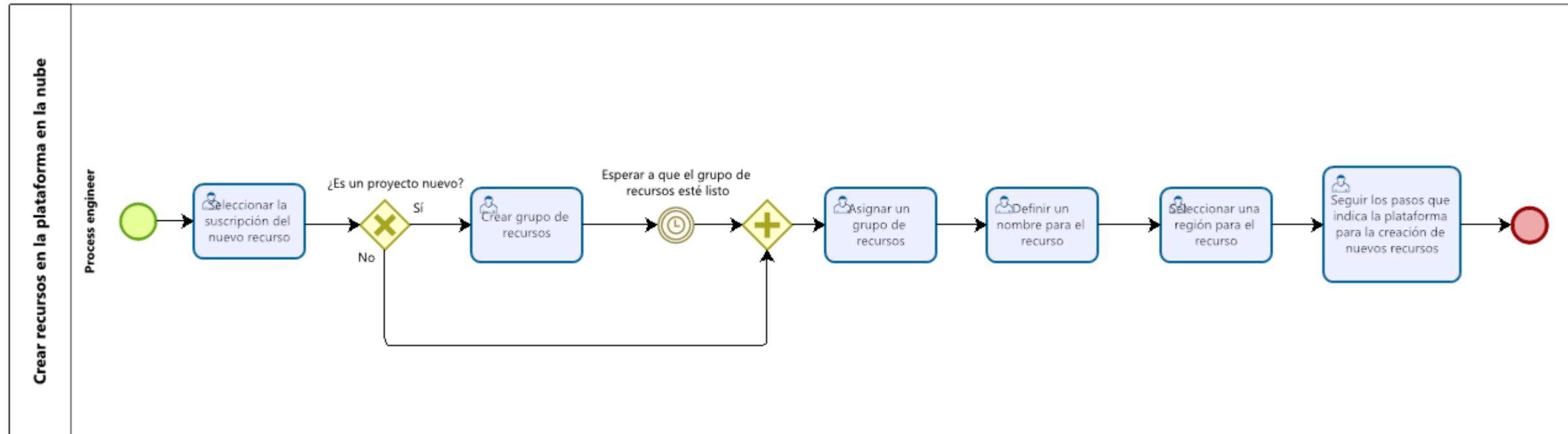
Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

Figura 19: Migración de recursos en la nube.



Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

Figura 20: Creación de recursos dentro de la plataforma de la nube.

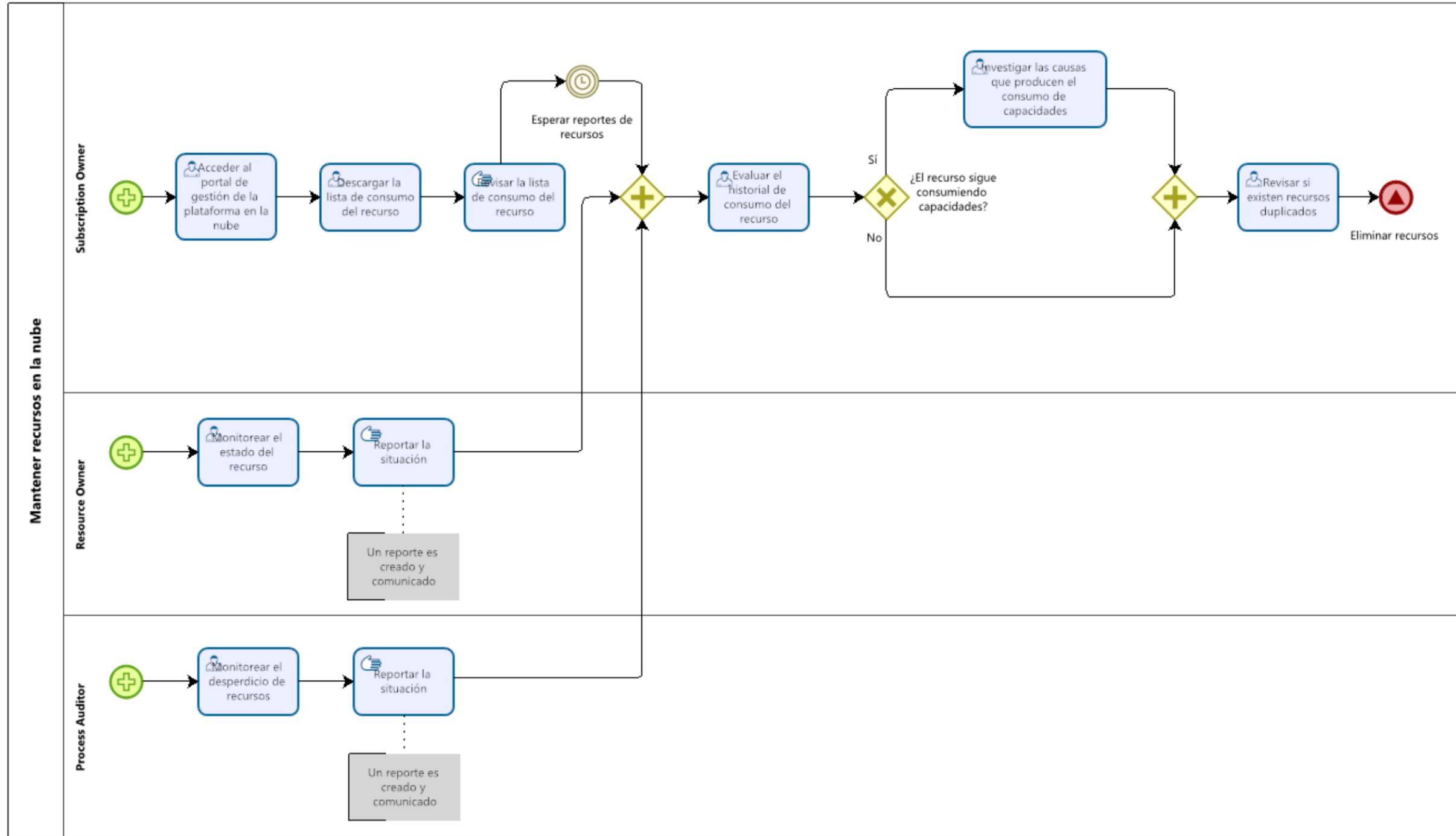


Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

5.1.2.2. Mantenimiento de los recursos en la gestión de servicios en la nube.

En este punto se ilustra mediante la Figura 21: Mantenimiento de los recursos en la nube. el flujo propuesto para realizar este proceso.

Figura 21: Mantenimiento de los recursos en la nube.

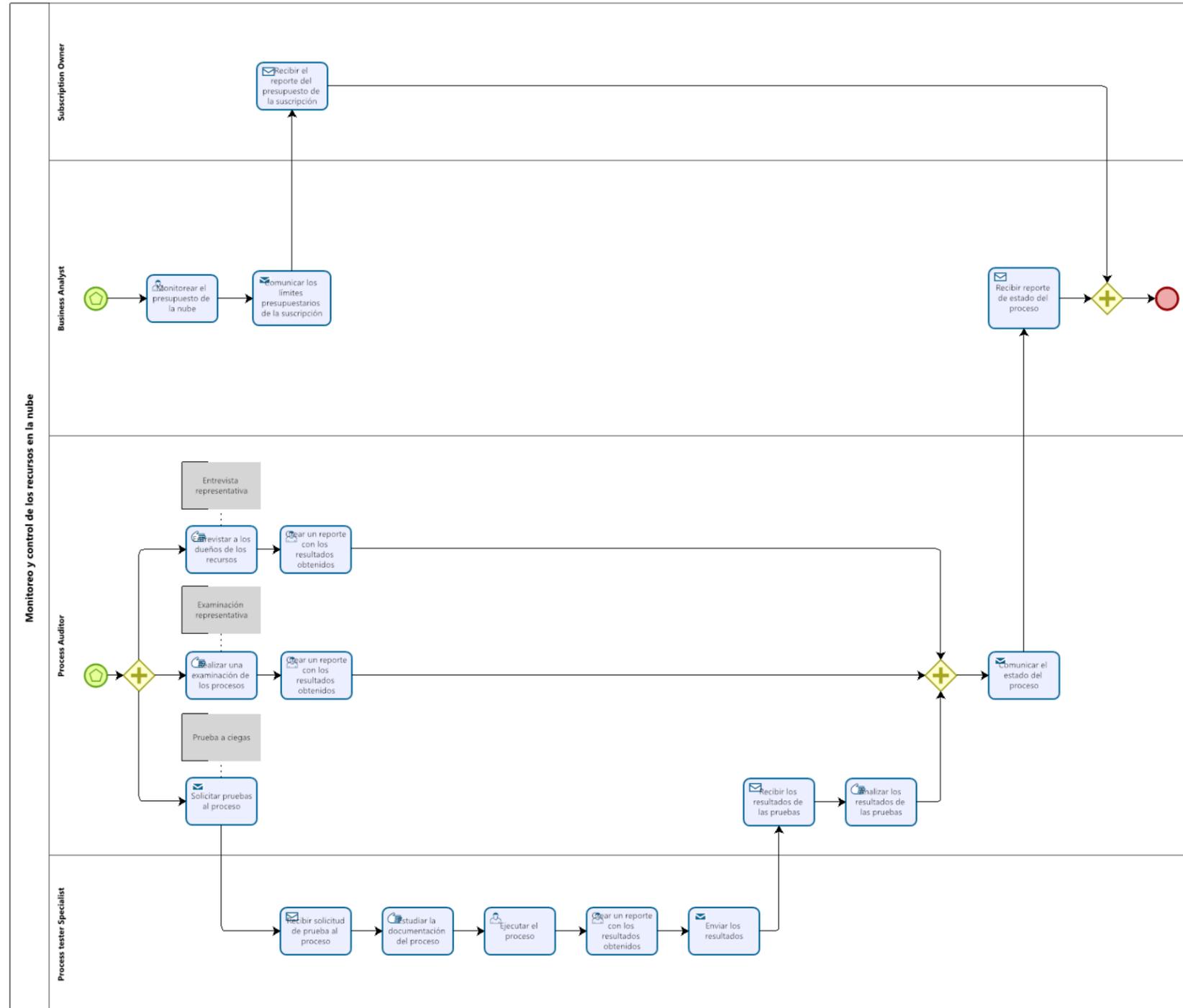


Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

5.1.2.3. Monitoreo y control de los recursos en la gestión de servicios en la nube.

Respecto a este subproceso, la Figura 22: Monitoreo y control de los recursos en la nube. indica el flujo propuesto para este.

Figura 22: Monitoreo y control de los recursos en la nube.

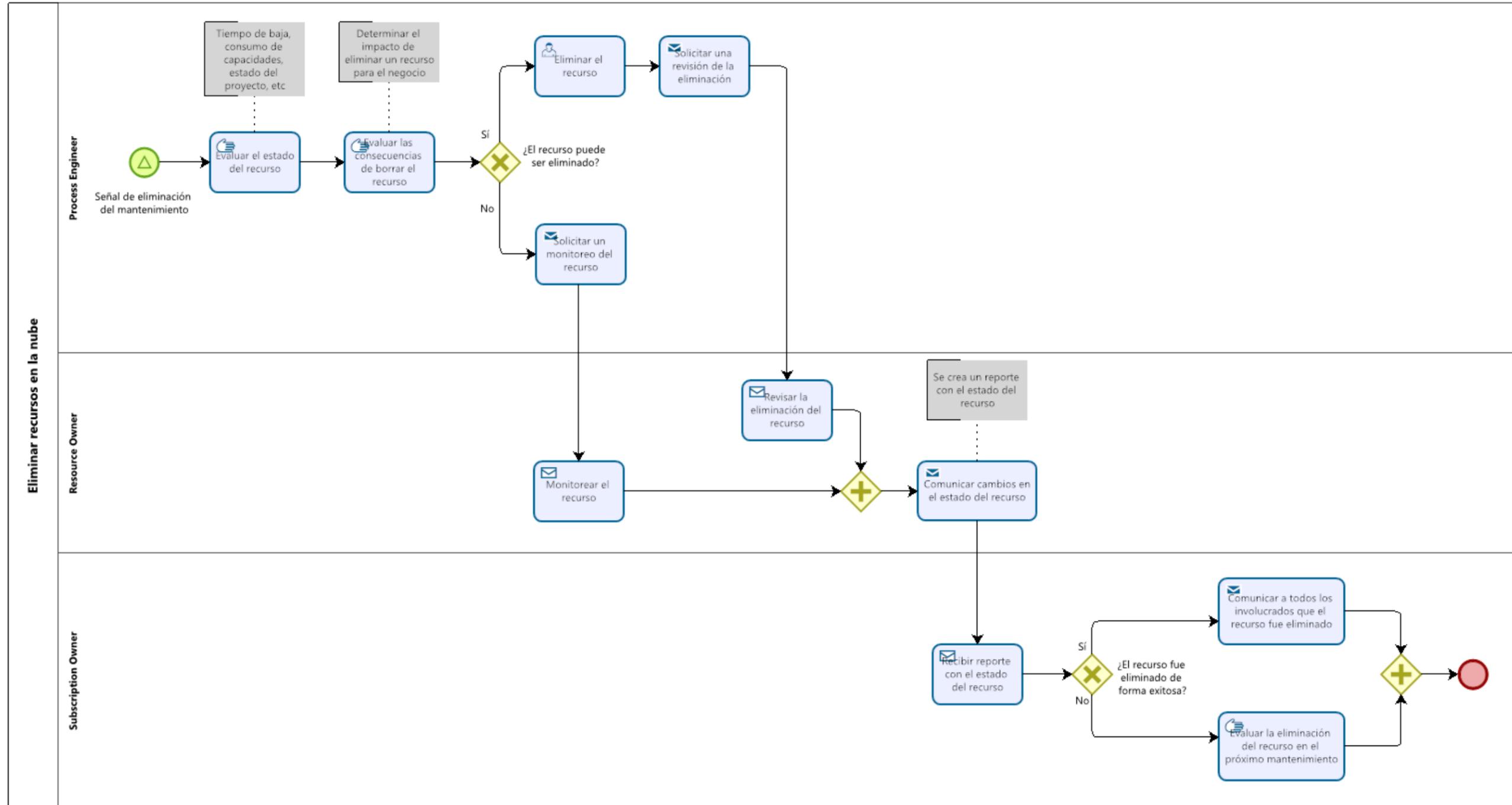


Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

5.1.2.4. Eliminación de recursos en la gestión de servicios en la nube.

Por último, la Figura 23: Eliminación de recursos en la nube. muestra el flujo que deben seguir las actividades para este proceso.

Figura 23: Eliminación de recursos en la nube.



Fuente: Elaboración propia basada en la información recopilada gracias a las secciones anteriores.

Tal como se observa en las figuras anteriores, los procesos propuestos demuestran la integración de lo definido en las secciones previas y consolidan la propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube de Mobilize.net.

5.2. Tercera fase: Viabilidad de la propuesta de mejora

Anteriormente se menciona que el objetivo de esta fase es analizar los costos y tiempos de la propuesta de mejora y determinar si esta es viable para la organización mediante la validación de estos y el análisis costo beneficio del proceso.

Es importante resaltar que el análisis de costos se realiza basado en el juicio de experto de los involucrados del negocio y se lleva a cabo en una sesión grupal (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. – Tabla 41), esto pues en la actualidad el departamento de tecnología de información de Mobilize.net es el único equipo con conocimiento sobre la gestión de los servicios en la nube, lo que permite conocer con seguridad los tiempos estimados que duran las actividades ejecutadas por el proceso.

Además, para el cálculo de costos se utiliza la siguiente información proporcionada por Araya & Solano (comunicación personal, 2021):

- El promedio salarial empresarial es de \$31.05 una vez se incluyen las cargas sociales.
- El tiempo laboral de cada colaborador es de ocho horas diarias, lo cual se traduce en 40 horas semanales es decir 160 horas al mes.
- La cantidad de colaboradores del departamento de TI corresponde a tres personas.
- Para los procesos de creación se utilizará un estimado de solicitudes mensuales, este corresponde a cinco solicitudes a la semana, es decir 20 al mes.
- Para los procesos de eliminación se utilizará un estimado de solicitudes mensuales, este corresponde a dos solicitudes a la semana, es decir ocho al mes.
- Para el proceso de entrenamiento se utilizará un estimado de colaboradores por equipo operacional de cada suscripción, este corresponde a tres personas.

Esta información se utiliza para mantener la confidencialidad de la información financiera de la empresa, esto según lo comentado en las Limitaciones.

En el caso de los roles propuestos, Araya & Solano (comunicación personal, 2021) indican que debe priorizarse la transformación de los roles actuales de la empresa antes de optar por la contratación de nuevos recursos.

Además, anteriormente se comentó que los roles propuestos serán estandarizados, es decir no importa el equipo gestor que ejecute el proceso según su suscripción, estos siempre serán los mismos, no obstante, se plantean las siguientes equivalencias para los roles en cada equipo, esto con el fin de cumplir lo mencionado por Araya & Solano (comunicación personal, 2021) anteriormente:

- El *subscription owner* será un rol a cargo del:
 - *Business Analyst* en el equipo de TI.
 - *DevOps Approver* en el equipo de Dev Ops.
 - *Business Analyst* en el equipo de ventas.
- El *process engineer* será un rol a cargo del:
 - *Technical Support (Helpdesk)* en el equipo de TI.
 - *Dev Ops Engineer* en el equipo de Dev Ops.
 - *Sales Engineer* en el equipo de ventas.

En el caso del *IT Advisor* y el *Business Analyst* estos roles serán constantes en cada suscripción y corresponden a los sujetos mostrados en la muestra de expertos, los roles de *Project Owner* y *Resource Owner* siempre serán diferentes y dependerán del proyecto de cada suscripción, y por último, los roles correspondientes al *Process Auditor* y el *Process Tester Specialist* serán roles completamente nuevos los cuales serán llevados a cabo por el *CRM Business Analyst* mencionado en los sujetos, esto según lo comentado por Araya & Solano (comunicación personal, 2021).

A continuación, se detallan los resultados obtenidos al analizar los costos de los procesos.

5.2.1. Sobre los costos del proceso de investigación, planificación, y establecimiento de la propuesta

El costo del proceso investigativo es de aproximadamente \$4 033.33, los cuales se dividen en una semana para la creación del anteproyecto y 17 semanas laborales con jornadas diarias de ocho horas para el desarrollo de este proyecto, es decir en promedio

se incurrió en un costo semanal de \$237.26. El principal recurso involucrado en esta etapa es el investigador (practicante de cara al negocio), sin embargo, fue necesario el involucramiento de los sujetos de investigación.

5.2.2. Sobre los costos y tiempos del estado actual del proceso

El costo del proceso en su estado actual es de \$1 221.30 con 39.33 horas mensuales, de estos, \$993.60 corresponden a la creación de recursos y \$227.70 al mantenimiento de estos. Es importante resaltar que estos costos son para una única suscripción gestionada por el equipo del departamento de tecnología de información.

Respecto a la creación de recursos en el estado actual los involucrados dedican el siguiente tiempo para llevar a cabo el subproceso:

- Departamento de TI: El equipo invierte aproximadamente 3.72 horas al mes, es decir 0.93 horas semanales lo cual se traduce en el 0.78% de su carga laboral semanal.
- Project Manager: Este dedica dos horas mensuales, para un total de 0.5 horas semanales, esto equivale a un 1.25% de su carga laboral semanal.
- Colaboradores y clientes: Invierten un total de 0.32 horas mensuales, siendo 0.08 horas semanales lo que corresponde a un 2% de su carga laboral semanal.

Por último, del mantenimiento de recursos en el estado actual los involucrados dedican el siguiente tiempo para llevar a cabo el subproceso:

- Departamento de TI: El equipo invierte aproximadamente 7.32 horas al mes, es decir 1.83 horas semanales lo cual se traduce en el 0.78% de su carga laboral semanal.

5.2.3. Sobre los costos y tiempos del estado esperado del proceso

El rediseño del proceso hace que el costo total sea de \$3 763.26 con 92.60 horas mensuales, los cuales se dividen en:

- \$298.08 para la migración de recursos a la nube.
- \$879.75 para la creación de recursos en la nube.
- \$807.30 para el mantenimiento del proceso.

- \$1 322.73 para el monitoreo y control del proceso.
- \$82.80 para el proceso de eliminación de recursos.
- \$372.60 por los entrenamientos de cada uno de los nuevos equipos administrativos (costo recurrente cada seis meses o cada vez que ingrese un nuevo colaborador al equipo gestor).

De este proceso se debe destacar que la cantidad de equipos contemplados se triplica y que las actividades ahora se encuentran definidas, siendo que en el estado anterior no existían varias de estas.

Respecto a la migración de recursos en el estado esperado los involucrados dedican el siguiente tiempo para llevar a cabo el subproceso:

- Business Analyst y Process Engineer: Los roles invierten aproximadamente una hora al mes, es decir 0.25 horas semanales por colaborador, siendo entonces para los tres equipos gestores un total de tres horas mensuales o 0.75 horas semanales lo cual se traduce en el 2% de su carga laboral semanal por los tres equipos o 0.67% por colaborador.
- Subscription Owner: Este rol dedica 1.2 horas al mes, es decir 0.3 horas semanales por colaborador, es decir, por equipo serán 3.6 horas mensuales o 0.9 horas semanales, esto equivale aproximadamente a un 2% de su carga laboral mensual para los tres colaboradores (0.67% por cada uno).

Para la creación de recursos en el estado esperado los involucrados dedican el siguiente tiempo para llevar a cabo el subproceso:

- Business Analyst: El rol invierte 0.08 horas mensuales o 0.02 horas semanales, esto equivale aproximadamente al 0% de su carga laboral semanal.
- Process Engineer: Este invierte 2.32 horas al mes, es decir 0.58 horas semanales, lo cual es el 1% de su carga laboral semanal.
- Subscription Owner: Invierte 1.28 horas al mes, es decir 0.32 horas semanales, lo cual se traduce en el 1% de su carga laboral semanal.
- Project Owner: Por último, este invierte dos horas al mes, es decir 0.5 horas semanales, lo cual equivale al 1% de su carga laboral semanal.

El mantenimiento de los recursos en el estado esperado los involucrados dedican el siguiente tiempo para llevar a cabo el subproceso:

- **Subscription Owner:** El rol invierte aproximadamente tres horas al mes, es decir 0.75 horas semanales por colaborador, siendo entonces para los tres equipos gestores un total de nueve horas mensuales o 2.25 horas semanales lo cual se traduce en el 6% de su carga laboral semanal por los tres equipos o 2% por colaborador.
- **Project Owner:** Este rol dedica 0.68 horas al mes, es decir 0.17 horas semanales por colaborador, es decir, por equipo serán 2 horas mensuales o 0.5 horas semanales, esto equivale aproximadamente al 1% de su carga laboral mensual para los tres colaboradores (0.33% por cada uno).
- **Process Auditor:** Este invierte aproximadamente 2.32 horas al mes, es decir 0.58 horas semanales por colaborador, entonces para los tres equipos gestores es un total de siete horas mensuales o 1.75 horas semanales lo cual se traduce en el 4% de su carga laboral semanal por los tres equipos o por colaborador el 1.33%.
- **Resource Owner:** Por último, este dedica 2.68 horas al mes, es decir 0.67 horas semanales por colaborador, esto por equipo serán 8 horas mensuales o dos horas semanales, esto es aproximadamente al 5% de su carga laboral mensual para los tres colaboradores o un 1.67% por cada uno.

El monitoreo y control de los recursos en el estado esperado los involucrados dedican el siguiente tiempo para llevar a cabo el subproceso:

- **IT Advisor:** Este rol dedica 0.68 horas al mes, es decir 0.17 horas semanales por colaborador, es decir, por equipo serán 2 horas mensuales o 0.5 horas semanales, esto equivale aproximadamente al 1% de su carga laboral mensual para los tres colaboradores (0.33% por cada uno).
- **Business Analyst:** Este invierte aproximadamente 2.32 horas al mes, es decir 0.58 horas semanales por colaborador, entonces para los tres equipos gestores es un total de siete horas mensuales o 1.75 horas semanales lo cual se traduce

en el 4% de su carga laboral semanal por los tres equipos o por colaborador el 1.33%.

- Process Engineer y el Process Tester Specialist: Estos invierten aproximadamente 1.32 horas al mes, es decir 0.33 horas semanales por colaborador, entonces para los tres equipos gestores es un total de cuatro horas mensuales o una hora semanales lo cual se traduce en el 3% de su carga laboral semanal por los tres equipos o por colaborador el 1%.
- Subscription Owner: Este rol dedica 1.2 horas al mes, es decir 0.3 horas semanales por colaborador, es decir, por equipo serán 3.6 horas mensuales o 0.9 horas semanales, esto equivale aproximadamente a un 2% de su carga laboral mensual para los tres colaboradores (0.67% por cada uno).
- Process Auditor: Este rol dedica 4 horas al mes, es decir una hora semanales por colaborador, es decir, por equipo serán 12 horas mensuales o tres horas semanales, esto equivale aproximadamente al 8% de su carga laboral mensual para los tres colaboradores, lo cual es el 2.67% por colaborador
- Resource Owner: Por último, este dedica 3.32 horas al mes, es decir 0.83 horas semanales por colaborador, esto por equipo serán 10 horas mensuales o 2.5 horas semanales, esto es aproximadamente al 6% de su carga laboral mensual para los tres colaboradores o un 2% por cada uno.

Por último, la eliminación de recursos en el estado esperado los involucrados dedican el siguiente tiempo para llevar a cabo el subproceso:

- Process Engineer: Este invierte 0.88 horas al mes, es decir 0.22 horas semanales, lo cual es el 1% de su carga laboral semanal.
- Subscription Owner: Invierte 0.32 horas al mes, es decir 0.08 horas semanales, lo cual se traduce aproximadamente en el 0% de su carga laboral semanal.
- Resource Owner: Por último, el rol invierte 0.12 horas mensuales o 0.03 horas semanales, esto equivale aproximadamente al 0% de su carga laboral semanal.

Además, se nota que el proceso cuesta aproximadamente el triple (aumento del 308%) que el estado anterior, pero según Araya & Solano (comunicación personal,

2021) el costo del estado actual es un aproximado y al ser un proceso tan reactivo este suele variar drásticamente mes a mes.

5.2.4. Sobre los beneficios del nuevo proceso

A comparación del estado actual, la propuesta de solución tiene los siguientes beneficios no financieros para el negocio:

- Estandarización del proceso.
 - Normalización de los costos mensuales.
- Definición de los componentes del proceso.
 - Actividades.
 - Roles y responsabilidades.
 - Flujo de acción del proceso.
- Adopción de mejores prácticas para la gestión de servicios en la nube.
- Cumplimiento de los requerimientos y expectativas del negocio sobre el proceso.
- Proceso monitoreado y controlado.
- Separación de las actividades de los procesos de la gestión de servicios en la nube.
- Identificación de los riesgos del proceso y plan para el tratamiento de estos.

5.2.5. Sobre la implementación de la propuesta

Respecto a la implementación de la propuesta, este proyecto en las secciones anteriores define lo necesario para llevar a cabo este proceso, pues se definen los roles, responsabilidades, actividades y procedimientos de ejecución, además, el análisis de costos presentado indica la parte financiera de la propuesta.

No obstante, según Araya & Solano (comunicación personal) el proceso debe implementarse durante el último cuatrimestre del presente año, y los mismos definen que el proceso de entrenamiento será una sesión de cuatro horas que se llevará a cabo cada seis meses o cuando se incorpore un miembro nuevo a los equipos administrativos.

Tomando en cuenta la información anterior se valida (ver Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio. –Tabla 42) con el negocio los costos propuestos para el nuevo

proceso de gestión de servicios en la nube y según Araya & Solano (comunicación personal) este es aceptable para la organización pues los beneficios que genera el nuevo estado son suficientes para justificar el aumento del costo.

Por último, la información presentada en este punto se expone con mayor detalle en el apartado Apéndice M – Entregables del proyecto para Mobilize.net. – Análisis de costos para la gestión de servicios a la nube.

En este capítulo se detalló a profundidad la propuesta de solución generada para la gestión de servicios en la nube, a continuación, en el siguiente apartado del proyecto se estudiarán las conclusiones generadas de este proyecto.

6. Conclusiones

La siguiente sección busca mostrar las conclusiones que generan de esta investigación, estas se agrupan en función de los objetivos del proyecto y se basan en lo comentado en las secciones anteriores del documento.

Acerca del objetivo general

Se define un proceso de mejora para la gestión de servicios en la nube que toma en cuenta la realidad del negocio y las practicas definidas por los diversos marcos de referencia estudiados.

Seguidamente, se indican las conclusiones para cada objetivo específico del proyecto.

Objetivo específico #1

Examinar el estado actual de los procesos asociados a la gestión de los servicios en la nube, para el entendimiento de las causas que producen la afectación del proceso en la empresa.

- El estado actual del proceso se deriva del cambio en el objetivo estratégico del negocio de migrar la totalidad de los recursos a la nube a implementar una infraestructura híbrida para la gestión de estos. Esta situación desencadena los problemas experimentados por Mobilize.net.
- La gestión de servicios en la nube es un proceso que surge de la necesidad de cumplir las metas empresariales, y se plantea como un curso de acción para administrar los recursos migrados a la nube, no obstante, carece de mecanismos para controlar y comunicar el proceso y sus actividades.
- La empresa tiene claridad de los beneficios que supone la implementación de una infraestructura híbrida, además se dedica a estudiar diversas alternativas para seleccionar una que aporte valor al negocio y que sea viable desde una perspectiva financiera, no obstante, desde la vista técnica solo se realizan pruebas mientras ejecutan los procesos en paralelo.

Objetivo específico #2

Descubrir los requerimientos del negocio, para la delimitación de la propuesta de mejora al proceso de gestión de servicios en la nube.

- Una vez se descubre el estado actual del proceso, se definen formalmente los requerimientos del negocio, estos son producto de la aplicación de los diferentes instrumentos mencionados en el Marco Metodológico y reflejan lo que espera Mobilize.net sobre la gestión de servicios en la nube.

Objetivo específico #3

Diseñar una propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube que tome como referencia las mejores prácticas del mercado en torno a este proceso, para la solución de las brechas entre el estado actual y deseado de la empresa.

- La propuesta de mejora se realiza según lo dictado por los marcos de referencia de la industria sobre la gestión de la nube, y esta toma en cuenta la realidad del negocio gracias a la constante validación de los entregables realizados.
- La propuesta presentada a Mobilize.net es percibida como un insumo que aportará valor al negocio pues cumple con los requerimientos sobre lo esperado para la gestión de servicios en la nube.

Objetivo específico #4

Evaluar la viabilidad financiera de la propuesta de mejora en Mobilize.net para el análisis de la implementación dentro de la organización.

- Los costos de la propuesta de mejora son mayores al costo de la gestión de servicios en la nube, esto se da pues existe un incremento en la cantidad de actividades a ejecutar y a la decisión de la empresa de administrar la nube bajo un esquema de suscripciones, esto genera que los costos se multipliquen.
- El negocio determina que el costo de la propuesta de mejora es aceptable y cumple con el presupuesto establecido para la gestión de la nube y sus recursos.
- El análisis de costo generado se realiza por recomendación de los expertos del negocio con un promedio salarial empresarial, esto para asegurar la confidencialidad de los datos financieros de Mobilize.net

Por último, en el siguiente capítulo se indicarán las recomendaciones realizadas para la organización en función de las conclusiones vistas previamente.

7. Recomendaciones

Por último, en este capítulo se presentan las recomendaciones realizadas a Mobilize.net sobre su gestión de servicios en la nube.

- Se recomienda que los encargados de gestionar los servicios en la nube estudien los marcos de referencia propuestos para entender con mayor detalle las actividades definidas para el proceso.
- Se recomienda que el departamento de tecnología de información de Mobilize.net sea el encargado de diseñar el plan de entrenamiento para los equipos que manejen las suscripciones en la nube, pues en la actualidad son los únicos que conocen a profundidad como gestionarla.
- Se recomienda involucrar a todos los encargados del proceso en la implementación de esta propuesta, esto para asegurar que esta sea comunicada a los interesados del proceso.
- Se recomienda ajustar el análisis de costos con los valores reales sobre el costo de una hora de trabajo laboral para los diferentes roles, esto para que el análisis sea realista y no trabaje bajo supuestos.
- Se recomienda definir un formato para los reportes relacionados a la gestión de servicios en la nube, esto para estandarizar las salidas de las actividades del proceso.

8. Referencias

- ABPMP. BPM CBOOK – ABPMP BPM CBOOK V3.0, Association of Business Process Management Professionals, 2013
- Aguilera, A. (2017, diciembre). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. Scielo - El análisis costo-beneficio. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200022
- Alexander, M. (2019, 17 Julio). What is gap analysis? Uncovering the missing links to successful performance. CIO. <https://www.cio.com/article/3409063/what-is-gap-analysis-uncovering-the-missing-links-to-successful-performance.html>
- Araya, J. (2019). Propuesta de implementación del proceso para la gestión de accesos de Mobilize.net en Costa Rica. ITCR, Cartago, Costa Rica.
- Amazon AWS. (2016, Junio). Marco de adopción de la nube de AWS. AWS CAF. https://d1.awsstatic.com/whitepapers/Security/ES_Whitepapers/AWS_CAF_Security_Perspective_ES.pdf
- Badilla, L. G. (2015, Junio 5). Plan integral para la gestión de servicios de tecnologías de información en la nube para la Caja Costarricense de Seguro Social. UNA. <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/10547>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. (2018). Research Design - Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Thousand Oaks, CA: Sage publications.
- GSA. (n.d.). Program Basics | FedRAMP. FedRAMP.Gov. <https://www.fedramp.gov/program-basics/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- ISO. (n.d.). ISO/IEC TR 27008:2011 - Information technology - Security techniques - Guidelines for auditors on information security controls. ANSI WebStore. https://webstore.ansi.org/standards/iso/isoiectr270082011?gclid=Cj0KCQjw_dWGBhDA

ARIsAMcYuJwYEQxAeP-

fq5AAAU0Bdw9HzBVE4COyYuVMq2C5AI72uts06DUa_M0aAhnxEALw_wcB

ISO. (2019, Enero 10). ISO/IEC 27017:2015. <https://www.iso.org/standard/43757.html>

Kantor, B. (2018, 31 enero). The RACI matrix: Your blueprint for project success. CIO. <https://www.cio.com/article/2395825/project-management-how-to-design-a-successful-raci-project-plan.html>

Kim, Sora & Ji, Yingru. (2018). Gap Analysis. 1-6. 10.1002/9781119010722.iesc0079.

Lucidchart. (2019, 26 septiembre). What Is Gap Analysis | Lucidchart Blog. <https://www.lucidchart.com/blog/what-is-gap-analysis>

Marlon Dumas, Marcello La Rosa. (2013). Fundamentals of Business Process Management. Springer.

Microsoft Azure. (2021). Qué es la nube: definición. <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-the-cloud/>

Mobilize.Net. (n.d.). About Our Migration Company | Mobilize.Net. <https://www.mobilize.net/about/>

Naranjo Zeledón, L. (2020). Investigación en Informática: el enfoque alternativo. Technology Inside by CPIC, 5, 1–15. <https://cpic-sistemas.or.cr/revista/index.php/technology-inside/article/view/35>

ONU. (2010, 31 octubre). ¿Cuál es el monitoreo y la evaluación? <https://www.endvawnow.org/es/articles/330-cul-es-el-monitoreo-y-la-evaluacin.html>

Pepper, S. (2011, 1 mayo). Definición de gestión por procesos. Definición de gestión por procesos - Medwave. <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/GES03-A/5032>

Ramírez, G., Ovando, C., & Gamiño, J. (2019, Noviembre 29). Model of cloud computing services management for consumer product companies. Scielo.Org. http://nova_scientia.delasalle.edu.mx/ojs/index.php/Nova/article/view/1987

Robbins & Coulter (2005), Administración, México, Pearson

Rodas Orellana, F. J., & Toscano Cruz, D. E. (2015). Propuesta de un Modelo de Gestión de Servicios de Tecnologías de Información y Comunicación en la Nube (Cloud Computing) para Universidades. Quito: EPN.

Solano, P. (2017). Propuesta de mejora para la gestión de seguridad del centro de datos. Caso: Mobilize.net. ITCR, Cartago, Costa Rica.

Standards Australia & Standards New Zealand. (2004). Risk Management AS/NZS 4360:2004. SAI GLOBAL AS/NSZ 4360:2004. http://mkidn.gov.pl/media/docs/pol_obronna/20150309_3-NZ-AUST-2004.pdf

Ulate, I., & Vargas, E. (2016). Metodología para elaborar una tesis (Primera ed.) [E-book]. UNED.

White, S. K. (2021, 1 junio). What is CMMI? A model for optimizing development processes. CIO. <https://www.cio.com/article/2437864/process-improvement-capability-maturity-model-integration-cmmi-definition-and-solutions.html>

9. Apéndices

9.1. Apéndice A – Cronograma del proyecto

Tabla 18: Cronograma del proyecto.

Actividades / Semanas	NA	NA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Entrenamiento para conocer la empresa	X																
Entrenamiento para conocer la empresa		X															
Identificación de los procesos asociados al problema estudiado			X														
Diagramación en notación BPMN del AS IS del proceso				X													
Creación de la matriz de causa efecto					X												
Realizar comparativa de los marcos de referencia de la industria						X	X										
Identificación de puntos clave dentro de los marcos estudiados								X									
Priorización de los puntos y prácticas identificados									X								
Generar matriz de responsabilidades del proceso										X							
Realizar análisis de brecha y puntos de mejora											X	X					
Diagramación en notación BPMN del TO BE del proceso												X					
Realizar estudio de viabilidad financiera													X	X			
Crear resumen con puntos de mayor relevancia de la propuesta														X			
Elaborar propuesta final con procedimientos, políticas y controles															X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

9.2. Apéndice B – Minuta para las reuniones del proyecto.

Tabla 19: Plantilla de minuta para reuniones del proyecto.

Minuta de reunión					
Fecha:		Hora de inicio:		Hora de finalización:	
Lugar de reunión:					
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización	Asistencia (firma)		
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:					
Agenda	1.				
Detalle de la reunión:					
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

9.3. Apéndice C – Guía para la recopilación de información de los grupos de enfoque.

Tabla 20: Plantilla para la recopilación de información de las sesiones de enfoque grupal.

Sesión grupal #N					
Fecha:		Hora de inicio:		Hora de finalización:	
Tema:					
Participantes					
Nombre completo			Rol organizacional		
Anotaciones					
1.					

Fuente: Elaboración propia.

9.4. Apéndice D – Guía para las entrevistas sobre la gestión de servicios en la nube.

Tabla 21: Plantilla de las entrevistas sobre el proceso de gestión de servicios a la nube.

Guía de entrevista sobre el proceso de gestión de servicios en la nube en la empresa Mobilize.net		
Fecha: _____	Hora: _____	Lugar (plataforma): <u>Microsoft Teams</u>
Entrevistador		
Nombre: _____	Rol: _____	
Entrevistado		
Nombre: _____	Puesto: _____	
Gerencia o departamento: _____		
Introducción		
[Descripción general de la entrevista]		
Características de la entrevista		
<ul style="list-style-type: none">• Duración aproximada de <u>media a una hora</u>.• Entrevista mixta compuesta por preguntas <u>neutras, cerradas y abiertas</u> con un enfoque a los antecedentes.• Flujo de la entrevista<ul style="list-style-type: none">○ Preguntas generales y fáciles ---> Preguntas complejas ---> Preguntas de cierre.		
Preguntas		
1. ¿Pregunta 1?		
2. ¿Pregunta 2?		
3. ¿Pregunta 3?		
.		
.		
4. ¿Pregunta n?		
Observaciones		
<ul style="list-style-type: none">• [Anotaciones tomadas por el entrevistador]		

Fuente: Elaboración propia.

9.5. Apéndice E – Guía para las encuestas sobre la gestión de servicios en la nube.

Tabla 22: Plantilla de las encuestas sobre el proceso de gestión de servicios a la nube.

Guía de encuesta para la recopilación de información acerca de la gestión de servicios en la nube en la empresa Mobilize.net	
Fecha: _____	Medio: _____
Público objetivo: _____	
Encuestado	
Nombre: _____	Puesto: _____
Gerencia o departamento: _____	
Descripción	
[Descripción general de la encuesta]	
Instrucciones	
[Instrucciones para completar lo solicitado]	
Preguntas	
Sección 1: [Nombre representativo del conjunto de preguntas].	
Pregunta	Respuesta
¿Pregunta 1?	[Respuesta 1]
¿Pregunta 2?	[Respuesta 2]
¿Pregunta n?	[Respuesta n]
Sección n: [Nombre representativo del conjunto de preguntas].	
Pregunta	Respuesta
¿Pregunta 1?	[Respuesta 1]
¿Pregunta 2?	[Respuesta 2]
¿Pregunta n?	[Respuesta n]
Observaciones	
<ul style="list-style-type: none"> [Anotaciones tomadas por el entrevistador] 	

Fuente: Elaboración propia.

9.6. Apéndice F – Guía para la observación de los procesos.

Tabla 23: Plantilla del formato para la observación de los procesos.

Observación de proceso					
Fecha:		Hora de inicio:		Hora de finalización:	
Proceso observado:					
Participantes					
Nombre completo			Rol dentro del proceso		
Observaciones					
Descripción del proceso:					
Pasos del proceso	1.				

Fuente: Elaboración propia.

9.7. Apéndice G – Minutas de reuniones con el negocio.

Tabla 24: Minuta de la reunión para revisar el cronograma propuesto para la ejecución del proyecto.

Minuta de reunión #1					
Fecha:	14 de Julio del 2021	Hora de inicio:	1:00 PM	Hora de finalización:	1:30 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams.				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Revisar el cronograma del proyecto				
Agenda	1. Presentación del cronograma. 2. Ajustes al cronograma.				
Detalle de la reunión:	En esta reunión se presenta y comenta el cronograma propuesto para el proyecto, este se analiza y se concluye que no se deben realizar cambios pues presenta un curso de acción detallado. Por último, se acuerda utilizar la herramienta “Planner” para el cronograma de actividades.				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25: Minuta de la reunión para ajustar el alcance del proyecto.

Minuta de reunión #2					
Fecha:	15 de Julio del 2021	Hora de inicio:	11:30 AM	Hora de finalización:	12:00 AM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams.				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Revisar el alcance del proyecto				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del alcance propuesto. 2. Realizar cambios. 				
Detalle de la reunión:	En esta reunión se estudia el alcance que tendrá el proyecto, el mismo se revisa y se determina que cumple con lo esperado por la organización. No se realizan acuerdos.				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26: Minuta de la reunión para conocer el alcance del proceso estudiado, específicamente los servicios actualmente migrados a la plataforma en la nube.

Minuta de reunión #3					
Fecha:	19 de Julio del 2021	Hora de inicio:	10:30 AM	Hora de finalización:	11:01 AM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams.				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para conocer el alcance del proceso estudiado, específicamente los servicios actualmente migrados a la nube.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la reunión 2. Consultas respecto a los servicios migrados 3. Resumen de lo conversado 				

**Detalle de la
reunión:**

Se programa la reunión para conocer el alcance que tiene el proceso de migración de servicios a la nube. Durante esta se hace énfasis en aquellos que se encuentran migrados, sin embargo, también se comenta brevemente sobre servicios y estudios realizados para determinar cuáles serán los próximos a pasar por este proceso.

Además, por cada servicio migrado se hace una introducción breve sobre que realiza cada uno de estos, con el fin de comprender la operación del negocio, junto a la exploración de la razón principal por la cual se migra un servicio en Mobilize.net.

Por último, se acuerda lo siguiente:

1. Una próxima reunión para analizar los servicios por migrar a la nube, y estudiar la viabilidad de este proceso dentro del negocio.
2. Compartir la documentación existente sobre los servicios migrados.
3. Compartir el estudio sobre la viabilidad del proceso estudiado.

Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27: Minuta de la reunión para conocer el alcance del proceso estudiado, con énfasis a los servicios por migrar a la plataforma en la nube.

Minuta de reunión #4					
Fecha:	20 de Julio del 2021	Hora de inicio:	9:00 AM	Hora de finalización:	9:55 AM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización	Asistencia (firma)		
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para conocer el alcance del proceso estudiado, con énfasis a los servicios por migrar a la nube.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la reunión 2. Explicación del proceso y viabilidad por parte de la organización 3. Consultas sobre el proceso 4. Resumen de los puntos conversados 				

Detalle de la reunión:	<p>La reunión se programa como parte de la etapa de conocimiento del negocio, específicamente sobre el alcance del proceso de migración de servicios a la nube. Esta se programó con anterioridad para que el negocio explicará la viabilidad de este proceso, además se mencionan los criterios que tiene el negocio para migrar un servicio, o en este caso las máquinas virtuales a la nube, junto a lo anterior, también se abarcan temas como:</p> <ul style="list-style-type: none">• Las restricciones que poseen los servicios para ser migrados.• Equivalencias que utiliza la organización para representar sus equipos (valor de una maquina local para comparar con aquellas en la infraestructura alojada en la nube).• Alternativas en términos de infraestructura para manejar el proceso de migración. <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Compartir la documentación existente sobre la viabilidad del proceso.
-------------------------------	---

Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28: Minuta de la reunión para conocer acerca de los proyectos y procesos asociados a la gestión de servicios en la nube.

Minuta de reunión #5					
Fecha:	27 de Julio del 2021. 28 de Julio del 2021.	Hora de inicio:	9:30 AM y 1:00 PM. 10:00 AM.	Hora de finalización:	10:00 AM y 1:34 PM. 10:29 AM.
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Juan Mena Morales	Supervisor del departamento	IT Advisor			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Entrevista para conocer acerca de los procesos asociados, la relación y componentes de estos con la migración de servicios a la nube.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la reunión. 2. Preguntas sobre los procesos. 3. Resumen de lo conversado. 				

Detalle de la reunión:	<p>Entrevista programada en la etapa de identificación de procesos asociados a la migración de servicios a la nube, esta consta de nueve preguntas abiertas, neutras y cerradas. Se mantiene un flujo de preguntas sencillas que sirven de introducción a aquellas con mayor nivel de complejidad, por último, se incluyen preguntas de cierre que permiten recapitular sobre lo conversado. Dentro de la entrevista se abarcan temas como:</p> <ul style="list-style-type: none">• Procesos asociados (externos y derivados de la migración).• Relación entre los procesos.• Componentes de los procesos.• Importancia de los procesos para la migración de servicios. <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Recopilar información con un formulario para obtener mayor nivel de detalle.2. Compartir la entrevista para la revisión y posterior corrección. <p>Nota: Como parte de esta entrevista se genera un documento que resume toda la información obtenida.</p>
-------------------------------	---

Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29: Minuta de la reunión para validar el estado actual del proceso.

Minuta de reunión #6					
Fecha:	4 de agosto del 2021	Hora de inicio:	1:30 PM	Hora de finalización:	2:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para validar el estado actual del proceso.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del diagrama As Is 2. Espacio para comentar y corregir el proceso 				
Detalle de la reunión:	<p>En esta reunión se presenta el flujo que sigue la gestión de servicios en la actualidad, además se comenta sobre los puntos que llevan a caracterizar este estado y se validan estos.</p> <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar correcciones al diagrama para representar de forma más exacta la realidad del negocio. 				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30: Minuta de la entrevista sobre el impacto que genera al negocio el proceso de gestión de servicios en la nube en su estado actual.

Minuta de reunión #7					
Fecha:	5 de agosto del 2021	Hora de inicio:	9:00 AM	Hora de finalización:	9:30 AM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Entrevista para analizar el impacto que genera la situación actual de la gestión de servicios en la nube a la empresa				
Agenda	1. Realizar la entrevista a los expertos del negocio.				
Detalle de la reunión:	En esta entrevista se realizan preguntas sobre el estado actual del proceso y se comenta el impacto que genera este al negocio. No se realizan acuerdos.				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31: Minuta de la reunión para validar el árbol de problemas, los riesgos y el tratamiento de estos para la gestión de servicios en la nube.

Minuta de reunión #8					
Fecha:	17 y 20 de agosto del 2021	Hora de inicio:	8:30 AM 8:00 AM	Hora de finalización:	9:30 AM 8:30 AM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para validar el árbol de problemas, el plan de riesgos propuesto para la gestión de servicios en la nube.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del árbol de problema. 2. Presentación de la metodología. 3. Resumen de los resultados. 				
Detalle de la reunión:	<p>En esta reunión se valida si se debe realizar algún cambio al árbol de problemas, sin embargo, se decide que el mismo está bien y no debe cambiar, además se presenta el plan de riesgos propuesto.</p> <p>Por último, se acuerda compartir la normativa usada para el plan de riesgos y corregir la priorización de los riesgos y las actividades propuestas.</p>				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32: Minuta de la reunión para validar los requerimientos del negocio recopilados sobre la gestión de servicios en la nube.

Minuta de reunión #9					
Fecha:	9 de setiembre del 2021	Hora de inicio:	2:00 AM	Hora de finalización:	3:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para validar los requerimientos formales del negocio para la gestión de servicios en la nube.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de la metodología. 2. Presentación del criterio de selección de los requerimientos. 3. Resumen de los requerimientos y su priorización. 				
Detalle de la reunión:	Durante esta reunión se comentan los requerimientos recopilados sobre la gestión de servicios en la nube, se revisa la priorización de estos y se comentan algunas correcciones que deben realizarse para representar lo que espera realmente el negocio sobre el proceso. Por último, se acuerda realizar las correcciones pertinentes.				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33: Minuta de la reunión para validar la comparativa de los marcos de referencia de la industria sobre la gestión de servicios en la nube.

Minuta de reunión #10					
Fecha:	20 y 21 de setiembre del 2021	Hora de inicio:	1:00 PM	Hora de finalización:	2:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para revisar lo estudiado sobre los marcos de referencia del negocio y su relación con la gestión de servicios en la nube.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen de las prácticas dictadas por el mercado. 2. Justificación de la selección de las prácticas. 3. Puntos clave priorizados de cada práctica 				
Detalle de la reunión:	En esta reunión se discute sobre las prácticas seleccionadas para tomar como punto de referencia en el proyecto, se comenta en que consiste cada una de estas y se explica su relevancia para este contexto. Además, se presentan y justifican en términos de los requerimientos de los requerimientos del negocio los puntos clave a utilizar para la propuesta de solución. No se realizan acuerdos en esta reunión.				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34: Minuta de la reunión para validar matriz de responsabilidades generada para la gestión de servicios en la nube.

Minuta de reunión #11					
Fecha:	22 y 23 de setiembre del 2021	Hora de inicio:	9:00 AM y 3:00 PM 11:30 AM	Hora de finalización:	10:00 AM y 4:00 PM 12:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Juan José Mena Morales	Patrocinador del proyecto	IT Advisor			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para validar y ajustar la matriz de responsabilidades propuesta para la gestión de servicios en la nube				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de la metodología usada. 2. Presentación de los tipos de responsabilidades. 3. Explicación de los roles propuestos. 4. Explicación de las actividades propuestas. 5. Integración de los componentes. 				

Detalle de la reunión:	En esta reunión se analiza la propuesta realizada sobre los roles, responsabilidades y actividades, se realizan ajustes a la propuesta y se valida que esta es viable para las capacidades del negocio, no obstante, se hace hincapié en que el negocio priorizará la transformación de los roles internos antes de la contratación, además se comenta la decisión del negocio de manejar la nube bajo suscripciones gestionadas por diferentes equipos. Por último, se acuerda ajustar el formato de la matriz y realizar una segunda matriz para la etapa de transferencia de responsabilidades.
-------------------------------	--

Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35: Minuta de la reunión para validar el análisis de brecha entre la situación actual y esperada sobre la gestión de servicios en la nube.

Minuta de reunión #12					
Fecha:	24 de setiembre y 1 de octubre del 2021	Hora de inicio:	10:00 AM 3:00 PM	Hora de finalización:	11:00 AM 4:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para validar el análisis de brecha realizado.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de la metodología a usar. 2. Análisis de la situación actual. 3. Análisis de la situación objetivo. 4. Revisión del análisis FODA. 5. Revisión de las acciones propuestas para solventar la brecha. 				

Detalle de la reunión:	En esta reunión se revisa el análisis de brecha realizado, y se realizan ajustes al estado actual y al análisis FODA realizado según el juicio de experto de los involucrados del proceso. En esta se acuerda corregir las secciones mencionadas.
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36: Minuta de la primera reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.

Minuta de reunión #13					
Fecha:	28 de setiembre del 2021	Hora de inicio:	9:00 AM	Hora de finalización:	10:00 AM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Primera reunión para ver el estado del proyecto.				
Agenda	1. Reportar avance del proyecto.				
Detalle de la reunión:	En esta reunión se revisa el avance del proyecto respecto al cronograma presentado al inicio del proceso. Se acuerda tener más espacios como este para apoyar al estudiante.				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37: Minuta de la reunión para validar el proceso propuesto para la gestión de servicios en la nube.

Minuta de reunión #14					
Fecha:	14 y 18 de octubre del 2021	Hora de inicio:	1:45 PM 3:00 PM	Hora de finalización:	2:30 PM 3:30 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Revisar la propuesta generada para la gestión de servicios en la nube				
Agenda	1. Revisar diagrama To Be del proceso				
Detalle de la reunión:	En esta reunión se revisa la integración de todos los entregables en un diagrama To Be del para el proceso estudiado, se revisan y comentan las actividades, la secuencia y los roles, se compara contra la matriz de responsabilidades y se revisa como se crean recursos en la plataforma de gestión de la nube. Se acuerda ajustar el proceso de creación				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38: Minuta de la segunda reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.

Minuta de reunión #15					
Fecha:	05 de octubre del 2021	Hora de inicio:	2:30 PM	Hora de finalización:	3:30 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Segunda reunión para ver el estado del proyecto.				
Agenda	1. Reportar avance del proyecto.				
Detalle de la reunión:	En esta reunión se revisa el avance del proyecto respecto al cronograma presentado al inicio del proceso. No se realizan acuerdos.				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39: Minuta de la reunión para revisar el documento final del proyecto.

Minuta de reunión #16					
Fecha:	11 de octubre del 2021	Hora de inicio:	1:00 PM	Hora de finalización:	1:30 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Primera reunión para ver el documento final del proyecto.				
Agenda	1. Reportar avance del documento final proyecto.				
Detalle de la reunión:	En esta reunión se revisa el avance del proyecto respecto al cronograma presentado al inicio del proceso. Se acuerda tener más espacios como este para apoyar al estudiante.				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40: Minuta de la tercera reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.

Minuta de reunión #17					
Fecha:	15 de octubre del 2021	Hora de inicio:	10:00 AM	Hora de finalización:	10:30 AM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Tercera reunión para ver el estado del proyecto.				
Agenda	1. Reportar avance del proyecto.				
Detalle de la reunión:	En esta reunión se revisa el avance del proyecto respecto al cronograma presentado al inicio del proceso. No se realizan acuerdos.				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41: Minuta de la reunión para analizar los costos del proceso propuesto para la gestión de servicios en la nube.

Minuta de reunión #18					
Fecha:	20 y 21 de octubre del 2021	Hora de inicio:	10:00 AM 1:30 PM	Hora de finalización:	10:30 AM 2:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para revisar el curso de acción a seguir en el proyecto respecto al análisis de costo beneficio.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar costos obtenidos 2. Consultar sobre información financiera de la organización. 				
Detalle de la reunión:	Al inicio de la reunión se presentan los costos estudiados que afectan al proceso, estos, sin embargo, deben ser desechados pues se consideran información confidencial, por ende, la reunión se convierte en una sesión para determinar los costos de las actividades del proceso gracias al conocimiento y experiencia de los involucrados del proceso, por último, se acuerda ordenar los datos recopilados y analizar el costo de entrenamiento según las directrices del negocio.				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42: Minuta de la reunión para revisar la viabilidad de la propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube.

Minuta de reunión #19					
Fecha:	29 de octubre del 2021	Hora de inicio:	3:00 PM	Hora de finalización:	3:30 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para validar los costos de los estados del proceso y determinar si esto es viable o no para el negocio.				
Agenda	1. Revisar el análisis de costos del proceso As Is y del proceso To Be.				
Detalle de la reunión:	En esta reunión se revisan los costos del estado actual y se comparan con los costos de la propuesta, se observa que hubo un incremento sustancial, pero este se justifica por el aumento de los equipos que administraran las suscripciones y por el establecimiento de mecanismos de control para el proceso. El negocio determina que el costo propuesto es aceptable y acuerda corregir este con datos más realistas una vez concluya el proyecto.				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

9.8. Apéndice H – Minutas de reuniones con el profesor tutor.

Tabla 43: Minuta de la primera reunión de presentación del TFG.

Minuta de reunión estudiante - tutor #1					
Fecha:	3 de agosto del 2021	Hora de inicio:	8:00 PM	Hora de finalización:	9:30 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Agustín Francesa Alfaro	Profesor tutor del ITCR	-NA-			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Primera reunión de presentación del TFG				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de las partes. 2. Definir forma de trabajo. 3. Conocer de forma general el TFG. 4. Aclarar dudas. 				

<p>Detalle de la reunión:</p>	<p>Se programa la reunión con el fin de realizar el primer contacto entre el profesor tutor y el estudiante que estará bajo su cargo durante el segundo semestre del 2021. Durante esta realiza una breve presentación entre las partes y se comenta de forma general algunos detalles del proyecto que se realiza, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none">• Organización.• Tiempo efectivo para desarrollar el TFG.• Confidencialidad del proyecto. <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modalidad de trabajo para el TFG (entrega por objetivos).• Canal de comunicación entre el estudiante y el profesor.• Frecuencia de la comunicación entre las partes.<ul style="list-style-type: none">○ Comunicación principal por medio del canal acordado.○ Reuniones para analizar aspectos complejos del proyecto, o revisión de avances.• Forma de trabajo (revisiones incrementales en documento compartido para realizar comentarios sobre lo desarrollado).
--------------------------------------	---

Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44: Minuta de la segunda reunión de revisión del TFG y reporte de avance.

Minuta de reunión estudiante - tutor # 2					
Fecha:	10 de agosto del 2021 12 de agosto del 2021	Hora de inicio:	10:00 AM 8:00 PM	Hora de finalización:	10:30 AM 9:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual en dos partes a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Agustín Francesa Alfaro	Profesor tutor del ITCR	-NA-			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Primera reunión para la revisión del TFG en semana 3				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del capítulo uno del proyecto. 2. Definición de la metodología para el desarrollo del proyecto. 3. Discusión sobre los primeros detalles del capítulo tres del proyecto. 4. Presentación del cronograma de trabajo. 				
Detalle de la reunión:	<p>Primera reunión de revisión del avance del proyecto, la misma consta de dos partes. En la primera parte se presenta el proyecto al profesor tutor con el fin de que se comprenda a mayor profundidad el capítulo uno del proyecto (anteproyecto con el formato que solicita el documento final de TFG), se toman anotaciones sobre algunos cambios que deben realizarse, esto producto de la retroalimentación del profesor. En la segunda parte de la reunión se confirma la metodología con la cual se desarrollará el proyecto (entregas por objetivos) y se comentan los primeros detalles del tercer capítulo correspondiente al marco metodológico junto a este se presenta el cronograma realizado para el desarrollo del proyecto, el cual se divide por objetivos, actividades, entregas y reuniones.</p> <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodología de desarrollo basada en TFG por objetivos. • Realizar cambios en los objetivos específicos del proyecto, crear uno nuevo para recopilar los requerimientos del negocio. • Metodología para trabajar en la solución del problema (estrategia brindada por Dan Madison en su libro “Process Mapping, Process Improvement, and Process Management”, 2005). • Revisión del primer capítulo para realizar las correcciones correspondientes. 				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45: Minuta de la tercera reunión de revisión del TFG y reporte de avance.

Minuta de reunión estudiante - tutor #3					
Fecha:	31 de agosto del 2021	Hora de inicio:	8:30 AM	Hora de finalización:	10:00 AM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización	Asistencia (firma)		
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Agustín Francesa Alfaro	Profesor tutor del ITCR	-NA-			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Segunda reunión para la revisión del TFG, reporte de avance en la semana 6				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de los resultados obtenidos del primer objetivo del proyecto. 2. Análisis de la metodología de trabajo para la solución del problema. 				
Detalle de la reunión:	<p>Segunda reunión para revisar el avance del proyecto, esta sirve como un reporte sobre los entregables realizados para la organización (AS IS del proceso, plan de riesgos, comparativa de los marcos de referencia de la industria). Se revisa el proceso de gestión de los servicios en la nube de la empresa Mobilize.net en su estado actual, junto a esto se comenta lo que asume la organización por gestión (crear, eliminar y dar mantenimiento a recursos, sumado a los roles para el acceso a estos); también se revisa el plan de riesgo generado para el proceso y se comenta la metodología usada para unificar en un documento la información más relevante sobre los marcos de referencia y su comparativa.</p> <p>Además, se revisan algunas consultas sobre los beneficios esperados, apartado del capítulo uno del proyecto.</p> <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar cambios al diagrama AS IS de la organización. • Alinear los entregables con el objetivo específico correspondiente. • Crear documento con los requerimientos del negocio validados. 				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 46: Minuta de la cuarta reunión de revisión del TFG y reporte de avance.

Minuta de reunión estudiante - tutor #4					
Fecha:	21 de setiembre del 2021	Hora de inicio:	2:00 PM	Hora de finalización:	2:30 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización	Asistencia (firma)		
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Agustín Francesa Alfaro	Profesor tutor del ITCR	-NA-			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para dar reporte de avance en la semana nueve del semestre.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> Informe del avance del proyecto. Comentar cambios del proyecto. Analizar avance del documento final. 				
Detalle de la reunión:	<p>En esta reunión se comenta el avance que tiene el proyecto y se revisan algunos entregables de producto, en este caso se analiza la matriz de responsabilidades del proceso y se reporta un cambio en la metodología de trabajo para este entregable, además se analizan los requerimientos recolectados del negocio y por último se discute la comparativa de los marcos de referencia de la industria.</p> <p>Además, se revisan consultas sobre los entregables, objetivos y metodología del proyecto, y por último se comenta sobre el atraso en el cronograma del proyecto.</p> <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Justificar la metodología de investigación seleccionada. Se llega a un acuerdo respecto al avance del proyecto dada la metodología utilizada. <ul style="list-style-type: none"> Se establecen fechas límites para entregar avances del proyecto, siendo la fecha del ocho de octubre del 2021 la fecha máxima de entrega. Se acuerda revisión de avance y evaluación conjunta del proyecto para la semana del 11 al 15 de octubre del 2021. 				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47: Minuta de la quinta reunión de revisión del TFG y reporte de avance.

Minuta de reunión estudiante - tutor #5					
Fecha:	6 de octubre del 2021	Hora de inicio:	8:00 PM	Hora de finalización:	9:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización	Asistencia (firma)		
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Agustín Francesa Alfaro	Profesor tutor del ITCR	-NA-			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión de seguimiento para revisar el avance del proyecto respecto a los entregables y el documento final.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de los entregables de producto del proyecto. 2. Revisión del avance del proyecto. 				
Detalle de la reunión:	<p>Se revisa la matriz de responsabilidades generada, de esta se comentan los roles propuestos y la metodología detrás de las actividades propuestas, además se comenta que la matriz toma en cuenta la etapa de transferencia de responsabilidades al adoptar el rediseño del proceso dentro de la organización.</p> <p>También se compara el estado actual del proceso de estudio junto a la propuesta de mejora (el rediseño del proceso), para evaluar los cambios que experimenta el proceso para cumplir con los requerimientos del negocio y las actividades estudiadas en los marcos de referencia.</p> <p>Asimismo, se comenta el avance y cambios que ha recibido la metodología de la investigación y se revisan algunos cambios producto de la retroalimentación del profesor y la empresa, también se realizan consultas sobre diversos apartados de la metodología (fuentes de información, variables de la investigación, sujetos, entre otros). Respecto al marco conceptual se aclaran dudas acerca de su contenido.</p> <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avanzar el documento final. • Consultar con la organización la posibilidad de realizar una revisión filológica. • Se acuerda una reunión para evaluar de forma conjunta el estado del proyecto. 				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48: Minuta de la sexta reunión de revisión del TFG y reporte de avance.

Minuta de reunión estudiante - tutor #6					
Fecha:	8 de octubre del 2021	Hora de inicio:	7:00 PM	Hora de finalización:	8:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Agustín Francesa Alfaro	Profesor tutor del ITCR	-NA-			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para realizar consultas del proyecto y revisar el documento final.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultas sobre el proyecto. 2. Revisión del avance del proyecto. 				
Detalle de la reunión:	<p>Se comentan los cambios realizados en los objetivos específicos del proyecto (segundo y cuarto), cambios realizados para facilitar la redacción de estos y evitar la ambigüedad. También se revisan los instrumentos de la investigación para analizar su validez en el proyecto, también se comentan las correcciones realizadas dentro del documento.</p> <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avanzar con el documento final. • Espacio para realizar consultas para evacuar dudas en cualquier momento en caso de ser necesario. 				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 49: Minuta de la séptima reunión de revisión del TFG y reporte de avance.

Minuta de reunión estudiante - tutor #7					
Fecha:	12 y 15 de octubre del 2021	Hora de inicio:	8:00 PM 1:30 PM	Hora de finalización:	9:00 PM 2:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Agustín Francesa Alfaro	Profesor tutor del ITCR	-NA-			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para realizar consultas del proyecto y revisar el documento final.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultas sobre el proyecto. 2. Revisión del avance del proyecto. 				
Detalle de la reunión:	<p>Se comentan los cambios realizados a la metodología del proyecto, y se revisan el análisis de brecha generado y los cambios realizados al proceso propuesto para la organización</p> <p>Además, se comenta como debe abordarse el análisis de costo dada la confidencialidad del proyecto.</p> <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avanzar con el documento final. • Espacio para realizar consultas para evacuar dudas en cualquier momento en caso de ser necesario. • Conversar con la empresa sobre como analizar los costos del proceso. 				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50: Minuta de la octava reunión de revisión del TFG y reporte de avance.

Minuta de reunión estudiante - tutor #8					
Fecha:	28 de octubre del 2021	Hora de inicio:	5:00 PM	Hora de finalización:	6:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Agustín Francesa Alfaro	Profesor tutor del ITCR	-NA-			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Reunión para realizar consultas del proyecto y revisar el documento final.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultas sobre el proyecto. 2. Revisión del avance del proyecto. 				
Detalle de la reunión:	<p>Se comentan las correcciones realizadas al documento y se revisan el análisis de los costos del al proceso propuesto para la organización, además se discute la metodología para analizar estos.</p> <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avanzar con el documento final. • Espacio para realizar consultas para evacuar dudas en cualquier momento en caso de ser necesario. 				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

9.9. Apéndice I – Minutas de reuniones entre el profesor tutor y la organización.

Tabla 51: Minuta de la primera reunión entre el profesor tutor y la organización.

Minuta de reunión tutor – estudiante – empresa # 1					
Fecha:	10 de agosto del 2021	Hora de inicio:	10:30 AM	Hora de finalización:	11:00 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización	Asistencia (firma)		
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Agustín Francesa Alfaro	Profesor tutor del ITCR	-NA-			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Primera reunión de contacto entre el profesor tutor y la organización.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de las partes. 2. Aspectos generales sobre la gestión del TFG. 3. ¿Qué espera la organización del proyecto? 4. Presentación general del proyecto a realizar. 				
Detalle de la reunión:	Reunión programada durante la semana tres del segundo semestre lectivo del 2021 con el fin de realizar el primer contacto entre el profesor tutor de parte del ITCR y la organización. En esta se comenta lo que espera cada parte con el desarrollo del proyecto y se discuten de forma general los detalles del TFG. Además, se brinda un espacio para comentar sobre el rendimiento de las partes. Por último, se acuerda lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • La organización debe evaluar en tres ocasiones durante el periodo al estudiante basado en su rendimiento. • Las obligaciones de cada una de las partes. 				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52: Minuta de la segunda reunión entre el profesor tutor y la organización.

Minuta de reunión tutor – estudiante – empresa # 2					
Fecha:	29 de setiembre del 2021	Hora de inicio:	9:00 AM	Hora de finalización:	9:30 AM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Paola Solano Castro	Mentora por parte de la empresa	Business Analyst			
Agustín Francesa Alfaro	Profesor tutor del ITCR	-NA-			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Segunda reunión de contacto entre el profesor tutor y la organización.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión del desempeño del estudiante. 2. Comentar avance del proyecto. 3. Comparativa del alcance logrado contra las expectativas generales de la organización. 4. Analizar solicitudes de cambio. 				
Detalle de la reunión:	<p>Reunión programada para la octava semana del segundo semestre lectivo del 2021 que por motivos de salud de alguna de las partes se reprogramó para la semana 10 del semestre. En esta se comenta el desempeño que mantiene el estudiante dentro de la organización y se obtiene retroalimentación de las partes con el fin de mejorar el proceso de desarrollo del trabajo final de graduación.</p> <p>Se compara el avance del proyecto contra lo planeado y las expectativas que mantiene la organización, además, se analiza si existen solicitudes de cambio respecto al alcance del proyecto.</p> <p>Por último, se acuerda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avanzar el documento final. • Realizar reuniones de seguimiento del proyecto con la parte empresarial y académica. 				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 53: Minuta de la tercera reunión entre el profesor tutor y la organización.

Minuta de reunión tutor – estudiante – empresa # 3					
Fecha:	02 de noviembre del 2021	Hora de inicio:	1:30 PM	Hora de finalización:	2:30 PM
Lugar de reunión:	Reunión virtual a través de Microsoft Teams				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto	Rol dentro de la organización		Asistencia (firma)	
Christian Campos Viera	Desarrollador del proyecto	Practicante			
Jose Araya Hidalgo	Mentor por parte de la empresa	CRM Business Analyst			
Agustín Francesa Alfaro	Profesor tutor del ITCR	-NA-			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión:	Tercera reunión de contacto entre el profesor tutor y la organización.				
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión del desempeño del estudiante. 2. Comentar avance del proyecto. 3. Conversar sobre el cierre del proceso. 				
Detalle de la reunión:	Reunión programada para la semana 15 del segundo semestre lectivo del 2021. En esta se comenta el desempeño que mantiene el estudiante dentro de la organización y se obtiene retroalimentación de las partes con el fin de mejorar el proceso de desarrollo del trabajo final de graduación. Además, se comenta sobre la fase de cierre del proyecto y se agradece la disponibilidad de las partes durante el proceso. Por último, se acuerda lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Concluir el documento final. 				
Nota: Con la firma de esta minuta se confirma la aceptación de las partes sobre lo conversado en la reunión.					

Fuente: Elaboración propia.

9.10. Apéndice J – Sesiones grupales para conocer el alcance de la gestión de servicios en la nube.

Tabla 54: Sesión grupal para conocer los recursos o servicios migrados a la plataforma en la nube.

Sesión grupal #1					
Fecha:	19 de Julio del 2021	Hora de inicio:	10:30 AM	Hora de finalización:	11:01 AM
Tema:	Servicios alojados o migrados a la plataforma en la nube.				
Participantes					
Nombre completo			Rol organizacional		
Christian Campos Viera			Practicante		
Paola Solano Castro			Business Analyst		
Jose Araya Hidalgo			CRM Business Analyst		
Anotaciones					
<ol style="list-style-type: none"> 1. El proceso de migración es reciente, se inicia en el año 2017 con el fin de cumplir con el objetivo estratégico de migrar el 100% de los servicios a la nube. 2. En el año 2019 el proceso toma más fuerza y relevancia dentro de la organización. 3. La organización toma la decisión de “hostear algunos servicios”. 4. Se busca mantener en la nube los servicios de cara a la organización como el “Employee Portal” 5. Servicio Day one delivery se migra a la nube, este consiste en el manejo de ambientes de clientes (usualmente legacy) y realizar nuevas configuraciones para ejecutar el código migrado de forma óptima en un ambiente nuevo (actualizado / post migración). Este servicio se migra a la nube una vez que paso por el proceso anterior (es decir el servicio nuevo producto de la migración, no el legacy), por las siguientes razones: <ol style="list-style-type: none"> 5.1. El proceso de configurar el ambiente consume tiempo, lo cual implica extender el tiempo de soporte (un mes). 					

- 5.2. Se decide entregar código y ambiente completo (configurado), para que desde el primer día el cliente tenga la oportunidad de correr pruebas y utilizar el tiempo de soporte de forma eficiente.
6. Proget es un servicio migrado a la nube – Consiste en paquetes ejecutables del código, es un producto propio de Mobilize.net, lo que implica que no se tienen restricciones de privacidad por parte de clientes.
7. Migrador de Snow convert es otro de los servicios que se encuentra en la nube.
8. Rapid scan es un servicio migrado que sirve para evaluar el código, y cotizar costos.
9. Existen diversas VMs migradas a la nube (servicio de virtualización).
10. Empresa se encuentra en una etapa de crecimiento acelerado, sin embargo, el proceso de contratación (necesario para dar a vasto con el nivel de crecimiento) no da los resultados esperados, por ende, se opta por subcontratar a una empresa de desarrollo
11. Este servicio se está migrando a la nube.
12. Permite generar control de la propiedad de Mobilize.net, es decir delimita las capacidades de acceso de los equipos subcontratados.
13. Application inside
 - 13.1. Para comprender este servicio se debe tener claridad en que cada migrador tiene demos, y Mobilize.net como empresa también se enfoca en la venta licencias (migradores), con estas ventas logran que el cliente sea quien se encarga de realizar la migración, mientras que Mobilize.net se encarga del soporte al cliente cuando realiza este proceso, en este caso application inside busca registrar los logs por cada click realizado por el cliente, lo que sirve analizar el proceso que se siguió y en caso de errores dar una solución al problema. A grandes rasgos es un servicio de telemetría de los migradores.

14. Además, la nube se utiliza para:

14.1. Para demos y pruebas, en estos casos Mobilize.net opta por realizar estas en la nube.

15. También se mantiene un servicio de bases de datos de grafos, sin embargo, se encuentra en la etapa de pruebas.

16. La empresa cuenta con documentación sobre los servicios migrados, lo cual permite analizar los mismos.

17. Por último, cabe recalcar que el criterio de selección para la migración de servicios se basa en “migrar todos los servicios que tengan relación directa con el cliente”.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 55: Sesión grupal para conocer los recursos o servicios por migrar a la plataforma en la nube.

Sesión grupal #2					
Fecha:	20 de Julio del 2021	Hora de inicio:	9:00 AM	Hora de finalización:	9:55 AM
Tema:	Servicios por migrar a la plataforma en la nube.				
Participantes					
Nombre completo			Rol organizacional		
Christian Campos Viera			Practicante		
Paola Solano Castro			Business Analyst		
Jose Araya Hidalgo			CRM Business Analyst		
Anotaciones					
<ol style="list-style-type: none"> 1. El servidor TFS es equivalente al Azure DevOps Server (este era el nombre con el que se le conocía antes). 2. DevOps y TI manejan su propia infraestructura, donde DevOps se conecta al servidor TFS y TI se encarga de proveer la infraestructura necesaria. 3. Los Datacenters de Mobilize.net están compuestos en su mayoría por PC tradicionales, es decir, la mayor parte de los servidores son PC, no obstante, existen servidores PowerEdge dentro de este (la cantidad es menor en comparación a las PC). 4. Mobilize.net utiliza una medida para representar sus equipos, esta sirve para realizar comparativas de con los servicios que provee la plataforma en la nube. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. SKU = RAM de 8 gb y almacenamiento SSD de 100 gb. 5. Para el estudio realizado para mantener una infraestructura híbrida se toman en cuenta solo maquinas sin restricciones de OS/cliente. 6. La equivalencia en términos de SKU se realiza tanto en la propuesta all cloud, hibrido, o all on premise, con lo cual en cualquiera de estas infraestructuras los equipos se expresan cantidad de SKU que representan. 					

7. Algunas de las ventajas de mantener una infraestructura híbrida con hiperconvergencia son:
8. Mejorar la disponibilidad, escalabilidad, rendimiento.
9. Se reduce la complejidad del mantenimiento.
10. Se unifican los servidores de la empresa.
11. Las propuestas sobre la reestructuración del centro de datos se plantean únicamente en términos de viabilidad financiera.
12. Una meta del negocio es actualizar la infraestructura existente de su data center, a grandes rasgos actualizar sus equipos.
13. La reestructuración del centro de datos es un proceso que tiene relación con la migración de servicios a la nube.
14. De forma simplificada, el negocio quiere pasar a la nube todos los agentes que se requieren para el TFS del producto.
15. Dentro de los equipos que se pretenden migrar a un entorno en la nube (en los casos de infraestructura all cloud o híbrida) se encuentran:
 - 15.1. Producto
 - 15.2. QualityMate
 - 15.3. VBUC
 - 15.4. La razón principal de esta selección es que estas máquinas no deberían representar alguna restricción, por esta razón son los candidatos ideales para pasar al modelo híbrido Cloud
16. Las restricciones mencionadas son:
17. Financiera (no es viable pasar a un modelo all cloud, pues en términos costo beneficio no es rentable).
18. Cliente (Mobilize.net trabaja con propiedad intelectual).
19. OS (La nube no permite la virtualización cuando el sistema operativo no tiene soporte, es decir no se permite software “deprecado o legacy”)
20. En la teoría si es posible esto, sin embargo, en pruebas no se ha logrado, esto no elimina el hecho de que existe documentación oficial que indica como realizar este proceso.
21. Se debe tomar en cuenta que, para la viabilidad técnica, todas las maquinas (virtuales) del TFS están en una DMZ.

22. El proceso de migración del firewall afecta conexión por VPN que conecta la infraestructura en la nube con la red (este solo es compatible con el nuevo sistema), es decir las maquinas dentro del TFS no llegan a conectar con la red interna.
23. Las pruebas para llegar al DMZ (conexión por VPN) está en pausa hasta que se concluya con el proceso de migrar el firewall.
24. Por último, es importante recalcar que solo se realiza estudio de factibilidad financiera, es decir, no existe un estudio que determine factibilidad técnica.
25. El negocio determina que tomando en cuenta los resultados presentados en el estudio de viabilidad financiera, la mejor alternativa es la infraestructura híbrida (en términos de costo beneficio es la propuesta que aporta mayor valor al negocio).

Fuente: Elaboración propia.

9.11. Apéndice K – Entrevistas sobre la gestión de servicios en la nube.

9.11.1. Entrevista sobre los proyectos y procesos asociados a la gestión de servicios a la nube.

Entrevista sobre los proyectos y procesos asociados a la migración de servicios a la nube en la empresa Mobilize.net

Fecha: 27 y 28 de Julio del 2021

Lugar: Microsoft Teams

Hora: Primer día: 9:30 AM, 1:00 PM

Segundo día: 10:00 AM

Entrevistador:

Nombre: Christian Javier Campos Viera

Rol: Investigador / Practicante

Entrevistados

Nombre: Paola Solano Castro

Puesto: Business Analyst

Gerencia o departamento: Éxito del cliente (departamento de TI)

Nombre: Jose Araya Hidalgo

Puesto: CRM Business Analyst

Gerencia o departamento: Éxito del cliente (departamento de TI)

Introducción

Entrevista con involucrados claves del proceso para recopilar información relevante sobre los procesos asociados y derivados de la migración de servicios a la nube. La información recabada servirá para identificar la situación actual de la empresa en cuanto al proceso estudiado, de manera que se estudia la relación entre los procesos empresariales, la gestión de estos y las consecuencias derivadas de la práctica.

Características de la entrevista

- Duración aproximada de media a una hora.
- Entrevista mixta con preguntas neutras, cerradas y abiertas con un enfoque a los antecedentes.
- Flujo de la entrevista

- Preguntas generales y fáciles ----> Preguntas complejas ----> Preguntas de cierre.

Preguntas

1. *Respecto al proceso de migración, ¿tienen identificados otros procesos empresariales que tengan relación directa con este?*

- Proyecto de migración de firewall, es importante para mantener actualizada la infraestructura, con el fin de asegurar que la conexión en sitio sea óptima.
- Proceso de conexión entre la plataforma en la nube y on premise (VPN, se realizan pruebas)
- Proceso de control del ancho de banda.
- Proceso para aprobar que servicios se migran a la nube o no (se debe crear, es una política contemplada en el presente proyecto).
- Proceso para otorgar permisos (se debe crear, es una política contemplada en el presente proyecto), entender los permisos de la plataforma en la nube para crear políticas basado en esto.
- Proceso de estudio de factibilidad técnica y financiera.
- Proceso de limpieza de la nube, limpiar la estructura (mantener un owner para cada recurso), manejo eficiente de recursos.
- Proceso Day One Delivery (D1D), tiene la opción de manejarse on premise.
- Procesos para asegurar que el ambiente híbrido sea seguro.
- Procesos dependientes:
- Proceso de subcontratación depende de la plataforma en la nube y la migración.
- Procesos de expansión depende pues no se está realizando adquisición de hardware.

2. *¿Existe documentación sobre los procesos asociados?*

- D1D es el único proceso que cuenta con una documentación formal, sin embargo, el proceso ha cambiado, además dependiendo del proyecto este proceso varía. (Existen procesos D1D varían dependiendo del cliente).

3. *¿Quiénes son los encargados de cada proceso?*

Formulación de un marco de trabajo para la gestión de servicios en la nube

Caso: Mobilize.net

Para los casos donde helpDesk sea el encargado, es más que estos sirven como grupo de apoyo sin embargo el owner es IT

- Proyecto de migración: HelpDesk (responsabilidad formal es del dpto. de IT)
- VPN: HelpDesk
- Proceso control de ancho de banda: HelpDesk
- Proceso de aprobación y de otorgar permisos: IT, devOps como grupo de apoyo (es de suma importancia), se maneja control sobre la infraestructura de cada equipo.
- Proceso de estudio de factibilidad técnica y financiera: ITOps y devOps.
- Proceso de limpieza de la nube: IT (IT Advisor, Business Analyst).
- Proceso D1D: CRM Business Analyst.
- Procesos para asegurar que el ambiente híbrido sea seguro: IT.
- Procesos dependientes (Gestión de la infraestructura):
- Proceso de subcontratación: IT es owner para proveer infraestructura, propiamente del proceso PM.
- Proceso de expansión: IT maneja infraestructura.

4. *¿Tienen identificados los componentes (entradas y salidas) de cada proceso mencionado?*

Depende del proceso, en algunos se tienen identificados.

Proceso asociado	SI	NO
Proyecto de migración firewall	X	
Conexión entre la plataforma en la nube y la infraestructura on premise (VPN)	X	
Control ancho banda		X
Aprobación de servicios por migrar a la nube		X
Otorgar permisos en la plataforma en la nube según los roles empresariales		X
Factibilidad técnica y financiera del proceso de migración a la nube	X	
Limpieza de la nube (Se quiere madurar este proceso)	X	
D1D (varía entre proyectos)	X	
Aseguramiento de un ambiente híbrido seguro		X
Gestión de infraestructura	X	

5. *¿Qué mecanismos maneja la empresa para controlar los procesos comentados?*

- Reuniones de progreso para controlar el avance.

- En la gestión de infraestructura es el inventario contra las solicitudes.
- D1D se controla contra solicitudes o contra el calendario de entregas de los proyectos.

6. *Según su criterio, ¿qué tan vitales son esos procesos para la migración de servicios?*

Proceso asociado	SI	NO
Proyecto de migración firewall	X	
Conexión entre la plataforma en la nube y la infraestructura on premise (VPN)	X	
Control ancho banda	X	
Aprobación de servicios por migrar a la nube	X	
Otorgar permisos en la plataforma en la nube según los roles empresariales	X	
Factibilidad técnica y financiera del proceso de migración a la nube	X	
Limpieza de la nube (En una escala del 1 al 3, es un 2.5), donde uno es no vital, dos importante, tres vital	X	
D1D (varía entre proyectos)		X
Aseguramiento de un ambiente híbrido seguro	X	
Gestión de infraestructura	X	

7. *¿Conocen subprocesos derivados de la migración de servicios?*

- Gestión de la infraestructura cloud
- Aprobar servicios
- Otorgar permisos

8. *¿Cuál es la relación existente entre los procesos empresariales externos, la migración de los servicios y los subprocesos de este?*

- Ancho de banda tiene una relación directa para controlar el contenido en la nube. Dependencia parcial.
- VPN y seguridad son necesarios para servicios migrados. Dependencia parcial.
- Gestión de infraestructura disponibilidad y escalabilidad, (on premise no mantiene un helpDesk 24/7), el cloud permite una gestión 24/7.
- D1D es parte de la gestión de la infraestructura, la relación se basa en la disponibilidad y escalabilidad. Solicitudes de acceso a las VMs.
- Para migrar infraestructura devOps existe una dependencia directa.

9. *En retrospectiva, ¿Consideran que la información comentada es suficiente, o existe algún dato importante que consideren deba ser comentado?*

- Analizar la viabilidad de la integración entre los proyectos de seguridad (políticas) y gestión de la nube.
- Contemplar en el catálogo de servicios la información recopilada.
- Uno de los problemas actuales es la canalización de la información (crear proceso formal para atender las solicitudes).

Observaciones

- La entrevista se maneja en dos días en diversas sesiones, durante el primer día se realiza una recopilación inicial de la información, para posterior a esta, reafirmar los datos obtenidos en una tercera reunión.
- Hasta no terminar pruebas no se realiza documentación final.
- Existe la posibilidad de que exista documentación temporal.
- ITOps es un grupo o departamento que se forma gracias a la incorporación del CRM Business Analyst como miembro operativo dentro del equipo de IT.
- IT Intern / Desarrollador del proyecto (respecto a la gestión de servicios en la nube) debe apoyar en los procesos asociados a la migración.
- Curva de aprendizaje para que el equipo de helpDesk se encargue de la infraestructura cloud.
- Entender el límite de los recursos que gestionan los equipos de IT o devOps.
- Entender beneficios de SaaS o PaaS, o mantenerse con IaaS.

9.11.2. Entrevista sobre el impacto que genera al negocio el proceso de gestión de servicios en la nube en su estado actual.

Entrevista sobre el impacto que genera al negocio el proceso de gestión de servicios en la nube en su estado actual

Fecha: 05 de Agosto del 2021

Hora: 9:00 AM

Lugar: Microsoft Teams

Entrevistador:

Nombre: Christian Javier Campos Viera

Rol: Investigador / Practicante

Entrevistados

Nombre: Paola Solano Castro

Puesto: Business Analyst

Gerencia o departamento: Éxito del cliente (departamento de TI)

Nombre: Jose Araya Hidalgo

Puesto: CRM Business Analyst

Gerencia o departamento: Éxito del cliente (departamento de TI)

Introducción

La entrevista busca estudiar como impacta al negocio el proceso de gestión de los servicios en la nube con el fin de conocer a mayor profundidad el estado actual del negocio y los efectos que produce esta situación en las operaciones diarias. Esto servirá como punto de referencia para controlar y medir si las alternativas propuestas mejoran la situación del negocio y aportan valor real a este.

Características de la entrevista

- *Duración aproximada de media a una hora.*
- *Entrevista mixta con preguntas abiertas con un enfoque a los antecedentes.*
- *Flujo de la entrevista*
 - *Preguntas generales y fáciles ---> Preguntas complejas ---> Preguntas de cierre.*

Preguntas

1. *¿Consideran que el estado actual impacta de forma negativa al negocio, por qué?*

R/

Sí, pues no se mantiene definida la RACI.

2. *¿Qué efectos produce sobre las operaciones diarias esta situación?*

R/

- Se generan problemas de comunicación (deficiencias).
 - No se define de forma clara quienes son los encargados de los recursos, lo cual dificulta el proceso de seguimiento y control.
- Respecto a los permisos de acceso, se han eliminado recursos en el ambiente de producción, lo cual afecta la operación del negocio.

3. *¿Existen mecanismos para controlar esta situación?*

R/

- Se mantiene reuniones mensuales para realizar el mantenimiento de la nube y sus recursos.
- Cada vez que llega una solicitud se comunica a los equipos de DevOps o IT (según sea el caso) para entender cómo afecta a los diferentes equipos.

4. *¿La organización mantiene métricas como el RTO (Tiempo de Recuperación Objetivo) o similares?*

R/

No se mantienen métricas definidas para el entorno en la nube.

Observaciones

- N/A.

9.12. Apéndice L – Encuestas sobre la gestión de servicios en la nube.

9.12.1. Encuesta sobre los proyectos y procesos asociados a la gestión de servicios a la nube.

Encuesta para la recopilación de información acerca de los componentes de los proyectos y procesos recopilados en la entrevista #1

Fecha: 29 de Julio del 2021

Medio: Formulario compartido por Microsoft Teams

Público objetivo: Mentores por parte de la organización

Encuestados

Nombre: Paola Solano Castro

Puesto: Business Analyst

Gerencia o departamento: Éxito del cliente (departamento de TI)

Nombre: Jose Araya Hidalgo

Puesto: CRM Business Analyst

Gerencia o departamento: Éxito del cliente (departamento de TI)

Descripción

El presente busca aumentar el nivel de detalle de la información recopilada en la primera entrevista acerca de los procesos asociados a la migración de servicios a la nube en la empresa Mobilize.net, específicamente los componentes de estos, tales como:

- **Entradas:** Que se necesita para llevar a cabo el proceso.
- **Salidas:** Que genera el proceso una vez completado.
- **Flujo general:** Pasos para llevar a cabo el proceso (de forma macro, es decir un nivel de detalle bajo).

Instrucciones

- Complete los campos solicitados de la siguiente tomando en cuenta la información mostrada anteriormente.
- En el apartado de observaciones agregue cualquier detalle que considere relevante.

Preguntas

Sección 1: Información sobre los procesos y proyectos asociados a la gestión de servicios en la nube.

Proceso / Proyecto	Entradas	Salidas	Flujo general
<i>Proyecto de migración firewall</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Publicaciones • Lista de certificados de VPN • Lista de Túneles • Listado de Reglas de Red 	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Firewall, considerando todas las reglas anteriores (solo las necesarias) 	<p>Es un proyecto, inicio en Enero de este año y se estima finalice para Agosto del presente año.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se revisaron y limpiaron las publicaciones/reglas/etc. 2. Se migro el servidor de VPN, así como a los usuarios. 3. Se migraron los túneles con los clientes. 4. Migrar el ISP principal al nuevo dispositivo de firewall. 5. Migrar reglas de red, así como las publicaciones. 6. Pruebas.
<i>Conexión entre la plataforma en la nube y la infraestructura on premise (VPN)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Listado de máquinas a las cuales se deben de llegar mediante el VPN 	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión desde máquina de la plataforma en la nube y a Máquinas de ArtinSoft (On premise) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se estudiaron las diversas tecnologías de VPN en este caso: <ol style="list-style-type: none"> a. Gateway VPN (De la plataforma en la nube) b. OpenVPN (VPN del Dominio) 2. Configuración de ambas VPN 3. Prueba de conexión entre una VM en la plataforma en la nube contra lo que se encuentra en el Dominio, incluido las maquinas ubicadas en la DMZ.

			4. Establecer por un tiempo la VM como agente de Azure DevOps Server, para verificar problemas de tráfico de red.
<i>Factibilidad técnica y financiera del proceso de migración a la nube</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de VM • Propuestas de costos en diferentes infraestructuras • Requerimientos de técnicos para hacer funcionar los ambientes en la nube. • Estudio de los contratos con los clientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de los diferentes escenarios financieros que tendríamos en las diferentes infraestructuras. • Requerimientos y restricciones para lograr hostear un ambiente híbrido. 	<p>Financiera</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de los diferentes escenarios de infraestructura, así como los costos asociados. 2. Verificar los requerimientos del negocio. 3. Presentar/Seleccionar una opción. <p>Técnica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Migrar un ambiente a la nube 2. Generar conexión con el Dominio ArtinSoft. 3. Pruebas de funcionamiento
<i>Limpieza de la nube (Se quiere madurar este proceso)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos del negocio 	<ul style="list-style-type: none"> • La estructura ideal de cómo utilizar Resources Grups, gestionar las suscripciones y asignar permisos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar una propuesta de estructuración, considerando los requerimientos de Mobilize. 2. Alinear los recursos existentes a la estructura seleccionada. (Permisos/RG/Suscripciones)
<i>D1D (varía entre proyectos)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de un D1D 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de pruebas con en el nuevo código del cliente hosteado en la nube. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se recibe la solicitud de un D1D. 2. Se procede a buscar y preparar el ambiente (los discos específicamente.) 3. Se procede a preparar el disco para subirlo a la plataforma en la nube. 4. Se sube el/los discos

			5. Se crea la VM
<i>Gestión de infraestructura</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección de crecimiento de personas - Recursos Humanos (Onboardings / Offboarding) • Proyección de Requerimientos de Proyectos y de infraestructura para los productos. • Inventario 	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de infraestructura necesaria para suplir la demanda. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se reciben las proyecciones de HR y los equipos de producción 2. Se comparan las proyecciones contra el inventario. 3. Se evalúan los requerimientos técnicos de las solicitudes 4. Se decide si se puede manera On Premise o se debe hostear en la nube.

Sección 2: *Dueños de los procesos y proyectos asociados a la gestión de servicios en la nube.*

Proceso / Proyecto	Encargado (Rol)
<i>Proyecto de migración firewall</i>	<ul style="list-style-type: none"> • IT Business Analyst
<i>Conexión entre la plataforma en la nube y la infraestructura on premise (VPN)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • IT Business Analyst
<i>Factibilidad técnica y financiera del proceso de migración a la nube</i>	<ul style="list-style-type: none"> • IT Business Analyst
<i>Limpieza de la nube (Se quiere madurar este proceso)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • IT Business Analyst / IT Advisor
<i>D1D (varía entre proyectos)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • CRM Business Analyst
<i>Gestión de infraestructura</i>	<ul style="list-style-type: none"> • IT Business Analyst / IT Advisor

Observaciones

- N/A.

9.13. Apéndice M – Entregables del proyecto para Mobilize.net.

9.13.1. Plan de riesgos para la gestión de servicios a la nube.

Mobilize.net Internal Only

Cloud services management: Risk plan

Mobilize.net

Version 1.3

Christian Javier Campos Viera
chcampos@mobilize.net

DOCUMENT INFORMATION

Name	Cloud services management: Risk plan
Current Version	1.3
Process Owner	IT Department
Related project	Formulation of a framework for cloud service management

REVIEW LIST

Name	E-mail	Role
Juan José Mena Morales	jmena@mobilize.net	IT Advisor
Paola Solano Castro	asolano@mobilize.net	IT Business Analyst
Jose Javier Araya	josaraya@mobilize.net	CRM Business Analyst
Christian Campos Viera	chcampos@mobilize.net	IT Intern

DOCUMENT INDEX

Document Information	207
1. Review list	207
2. Document Index	208
3. Scope and Purpose	208
a) Country	208
b) Reach	208
c) Context	209
d) Previous Requirements	209
4. Methodology	210
a) Objective	210
b) Process flow overview	210
5. Risk Plan process	211
a) Identified risks	211
b) Risks analysis	212
c) Risks evaluation	216
d) Risks treatments	217
e) Reference material	221

SCOPE AND PURPOSE**Country**

Costa Rica

Reach

Mobilize.net IT department.

Context

In order of accomplish the Mobilize.net enterprise objective of “migrate the 100% of the services to the cloud”, the IT department propose the implementation of a hybrid infrastructure due the complexity of meeting this, also, it’s important to highlight the restrictions that the daily operations of the company represent to this problem. However, this process represents a problem for the company in terms of security and quality of the services provided, that is because the absence of standardization in the manage of Mobilize.net cloud services, for this problem the organization decides to accomplish a project (formulation of a framework for cloud service management) to bring process order.

As a part of the mentioned project, one activity tries to identify associated risks in the stage of execution or obtention of the desired company state in terms of the studied process (future state), so the elaboration of a risk plan gives a chance to seek and control the identified risks to prevent consequences that affect the operation of Mobilize.net and therefore their finances.

Also, for the elaboration of this plan, the **standard AS/NZS 4360:2004** are going to be used, to carry out and limit the process of risk management using an international standard (market best practice).

Previous Requirements

To make an accurate risk plan, its necessary that some activities are successfully accomplish, this are:

- Study the process scope.
- Study associated process to the managing of Mobilize.net cloud services.
 - Identify the relation between the associated and the main process.
 - Identify processes components (people in charge, inputs, outputs, process flow and control mechanism).
- Make and validate the managing of Mobilize.net cloud services process As Is (BPMN notation).
- Study the main causes that provokes the actual state of the process.
 - Identify alternatives to solve this causes.

METHODOLOGY

In the context section are mentioned that the AS/NZS 4360:2004 standard it's the main methodology to be used, the reason for use this it's because according to Standards Australia & Standards New Zealand (2004),

“This standard may be applied to a very wide range of activities decisions or operations of any public, private or community enterprise”.

a) Objective

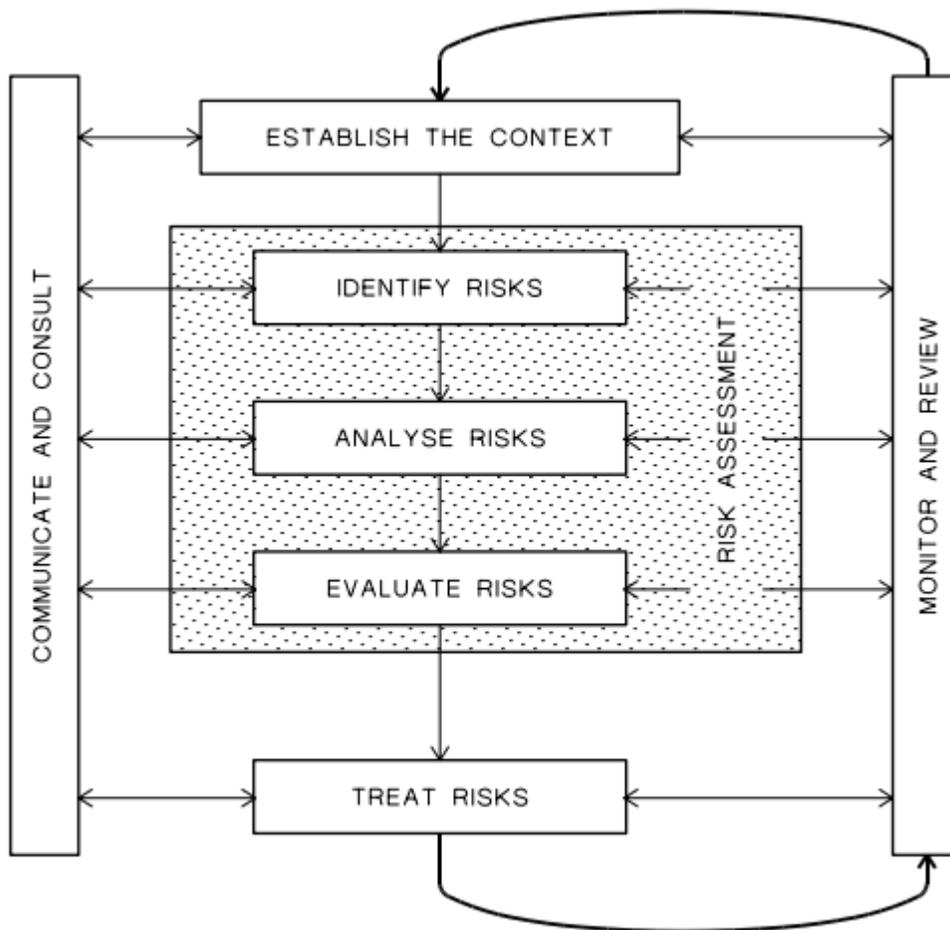
Also, according to the Standards Australia & Standards New Zealand (2004), the AS/NZS 4360:2004 focuses on the providing of guidance to enable any kind of company to achieve benefits like:

- Identification of opportunities and threats.
- Gaining value from variable situations.
- Pro-active management.
- More effective use of enterprise resources.
- Improved incident management (business continuity).

b) Process flow overview

The AS/NZS 4360:2004 standard methodology defines seven steps to carry out this process, in the figure 1 this flow is represented.

Figure 1: AS/NZS 4360:2004 steps.



Source: Standards Australia & Standards New Zealand, (2004).

It's important to recap that the first step (establish context) is already defined in the document, the communicate and consult step it's part of the risk plan validation with the business analyst and the CRM business analyst, and finally the monitor and review step involves a continued improvement process that its responsibility of the IT department to seek any context change and update the plan.

RISK PLAN PROCESS

a) Identified risks

The current situation of the managing of cloud services process carries out some risk that are identified and presented in the table 1.

Table 1: Identified risks.

Risk ID	Risk description
R-01	Loosing of production resources.
R-02	Filtering of sensible company or client's information.
R-03	Inconsistent migrated data.
R-04	Insufficient network bandwidth (deficient network infrastructure).
R-05	Cloud resources waste.
R-06	Users with high level of access.
R-07	Non-standardized procedures (reactive procedures).
R-08	Temporary cessation of business operations.
R-09	Increase of helpdesk tickets.
R-10	Security breaches.
R-11	Response time increase due the knowledge curve that implies the cloud infrastructure managing.

Source: Own elaboration.

Risks analysis

In this step, a semi-quantitative analysis should be performed to understand the importance of the risks, in this step a probability/impact evaluation table are some of the best tools to classify by probability of occur, impact to the business, and risk factor the identified risks to take actions on the most dangerous ones. To understand this tool, the mentioned dimensions should be defined, these categories mean:

- **Probability**
 - Probable: This means a high probability of occur, precisely a 76% to 100% of possibility, and is represented by the number four.
 - Possible: This means a medium high probability of occur, precisely a 51% to 75% of possibility, and is represented by the number three.
 - Improbable: This means a medium low probability of occur, precisely a 26% to 50% of possibility, and is represented by the number two.
 - Exceptional: This means a low probability of occur, precisely a 1% to 25% of possibility, and is represented by the number one.

- **Impact**

- Critical: This means a high impact; in other words, this implies a high effort for the company to recover the normality of the daily operations and is represented by the number four.
- Moderated: This means a medium high impact; in other words, this implies that the risk may cause problems that would need a complex fix and is represented by the number three.
- Marginal: This means a medium low impact; in other words, this implies that the risk may cause problems that would need an easy or simple fix and is represented by the number two.
- Insignificant: This means a low impact; in other words, this implies that the risk has and little influence on the business daily operations and is represented by the number one.

- **Risk factor:** Result of multiply the probability and impact of the risks.

Once the mentioned dimensions are understood, the results of the analysis it's presented on the table 2.

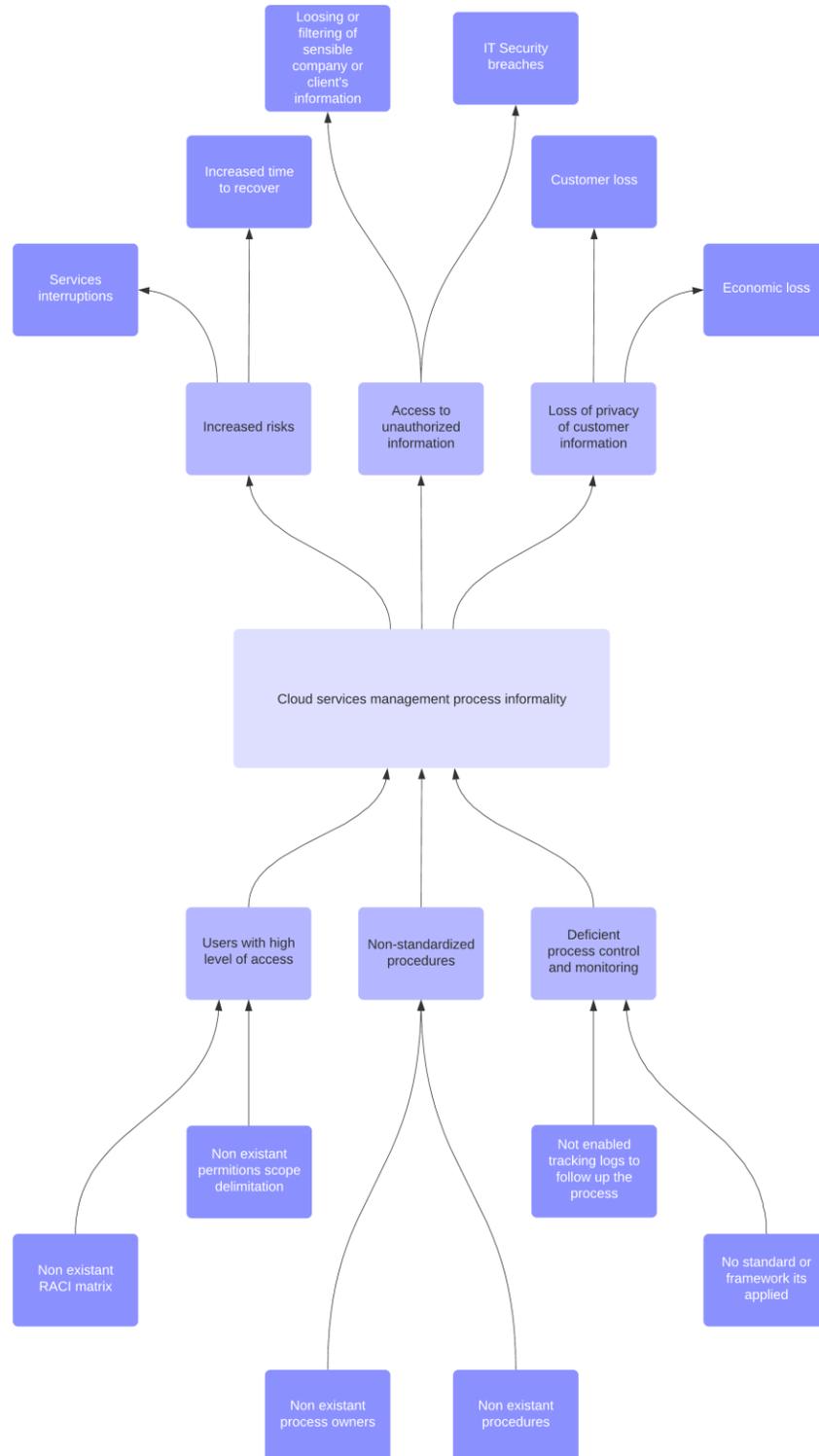
Table 2: Probability/impact evaluation table.

Risk ID	Risk description	Probability	Impact	Risk factor
R-01	Loosing of production resources.	3	4	12
R-02	Filtering of sensible company or client's information.	2	3	6
R-03	Inconsistent migrated data.	2	1	2
R-04	Insufficient network bandwidth (deficient network infrastructure).	3	4	12
R-05	Cloud resources waste.	3	1	3
R-06	Users with high level of access.	4	4	16
R-07	Non-standardized procedures (reactive procedures).	4	4	16
R-08	Temporary cessation of business operations.	3	4	12
R-09	Increase of helpdesk tickets.	1	2	2
R-10	Security breaches.	2	4	8
R-11	Response time increase due the knowledge curve that implies the cloud infrastructure managing.	2	3	6

Source: Own elaboration.

Also, a tool like the problem tree help to understand how the cloud services management and their risk affect the business. This tool it's presented in the following figure 1.

Figure 1: Problem tree.



Source: Own elaboration.

Risks evaluation

For this step, the previously semi-quantitative analysis it's used to evaluate the risks using a heat map to represent the most dangerous risks for the company, this map is presented in the table 3.

Table 3: Identified risks heat map.

Probability	<i>Probable</i> 4				R-06 R-07
	<i>Possible</i> 3	R-05			R-01 R-04 R-08
	<i>Improbable</i> 2	R-03		R-02 R-11	R-10
	<i>Exceptional</i> 1		R-09		
N/A	<i>Insignificant</i> 1	<i>Marginal</i> 2	<i>Moderated</i> 3	<i>Critical</i> 4	
	Impact				

Source: Own elaboration.

The previous heat map indicates that the risks R-01 (loosing of production resources), R-04 (Insufficient network bandwidth / deficient network infrastructure), R-06 (users with high level of access), R-07 (reactive procedures), R-08 (temporary cessation of business operations), and the R-10 (security breaches) are the most dangerous risks for the company, and the risks R-02 (filtering of sensible company or client's information), and the R-11 (response time increase due the knowledge curve that implies the cloud infrastructure managing) represent an important risks / issues to consider. Thereby those risks must be prioritized and controlled by a treatment plan to avoid major losses to the company. On the other hand, the risks in the green zone only must be controlled by continuous monitorization.

Risks treatments

To conclude the AS/NZS 4360:2004 define that in this stage a treatment plan should be performed for those risks that represent a serious threat for the company and their daily operation, and this must include components like:

- Proposed actions.
- Resource requirements.
- Responsibilities.
- Timing.
- Performance measures.
- Reporting and monitoring requirements.

And finally, in the table 4 the treatment plan is presented.

Table 4: Treatment plan.

Risk ID	Actions	Resources	Responsibilities (IT Department)	Timing	Measures	Reports
R-01	Make a formal procedure to delete cloud resources.	As Is process state. Business requirements.	Monitoring and control de risk. Evaluate risk changes. Evaluate the risk actual state VS the expectation on the future state. Analyze the benefit of accept the risk to determinate the contingency measures. Follow the approval process.	It's necessary treat this risk before the implementation of the To Be process.	Approval process. Usage level of the cloud resources.	Report of services resources on the cloud. Approval process report (stakeholders' signatures)
R-02	Communicate the importance of the company privacy policy.	Confidentiality agreement. Privacy policy. Security policy.	Monitoring and control de risk. Evaluate risk changes. Evaluate the risk actual state VS the expectation on the future state. Analyze the benefit of accept the risk to determinate the contingency measures. Communicate by a formal channel (internal email) the company privacy police.	It's necessary treat this risk before the implementation of the To Be process.	Level of adaptation of the current confidentiality policy compared to international standards. HIPPA compliance (Health Insurance Portability and Accountability Act). PCI DSS compliance (Payment Card Industry Data Security Standard).	Signed confidentiality agreement.
R-04	Upgrade the existing infrastructure.	List of company ISP's. List of company suppliers. New components or services cost (network hardware or internet bandwidth).	Monitoring and control de risk. Evaluate risk changes. Evaluate the risk actual state VS the expectation on the future state. Analyze the benefit of accept the risk to determinate the contingency measures.	It's necessary treat this risk before the implementation of the To Be process.	Usage level of the network.	Report of network resources usage.

			Study the technical and financial viability.			
R-06	Make a RACI matrix.	Stakeholders' roles and their description. Employee's roles and functions description.	Monitoring and control de risk. Evaluate risk changes. Evaluate the risk actual state VS the expectation on the future state. Analyze the benefit of accept the risk to determinate the contingency measures. Communicate the RACI matrix to the stakeholders.	It's necessary treat this risk before the implementation of the To Be process.	Employees KPI's.	Report of monthly responsibilities accomplish. Hour report.
R-07	Standardize all the procedures related to the managing of the cloud services. Benchmark industry frameworks and apply best practices in the company (Related to services and process managing).	Industry standards or frameworks. As Is process state. Business requirements.	Monitoring and control de risk. Evaluate risk changes. Evaluate the risk actual state VS the expectation on the future state. Analyze the benefit of accept the risk to determinate the contingency measures. Prioritize best practices and implement them only when they apply to the organizational context.	It's necessary treat this risk before the implementation of the To Be process.	Time to market (TTM). Quality metrics. Cost effectiveness. Error rate. Project metrics. Capability rate.	Report with the results of the process or subprocess implementation.
R-08	Elaborate a business continuity plan and control mechanism for the process. Make regular data backups and test them.	Security policy. Industry IT standards or frameworks.	Monitoring and control de risk. Evaluate risk changes. Evaluate the risk actual state VS the expectation on the future state. Analyze the benefit of accept the risk to determinate the contingency measures. Make and test data backups.	It's necessary treat this risk before the implementation of the To Be process. Before any cloud managing process, it's applied.	Mean time to recover (MTTR). Mean time between failures (MTBF) Recovery time objectives (RTO) Recovery point objectives (RPO) Difference between target and actual recovery time.	Report with monthly statistics of the KPI's.

R-10	<p>Implement networks rules.</p> <p>Implement a security policy on the company daily operations.</p> <p>Implement companywide IT security framework.</p> <p>Implement password policies.</p>	<p>Security policy.</p> <p>Industry IT security standards or frameworks.</p>	<p>Monitoring and control de risk.</p> <p>Evaluate risk changes.</p> <p>Evaluate the risk actual state VS the expectation on the future state.</p> <p>Analyze the benefit of accept the risk to determinate the contingency measures.</p> <p>Communicate companywide important security information to prevent security breaches.</p> <p>Make companywide random test to evaluate the IT security: employees test (phishing or other attacks), and systems test (pentest, vulnerabilities scans).</p>	<p>It's necessary treat this risk before the implementation of the To Be process.</p>	<p>Number of know vulnerabilities on company systems.</p> <p>The number of employees that have completed with success security test.</p> <p>HIPPA compliance (Health Insurance Portability and Accountability Act).</p> <p>PCI DSS compliance (Payment Card Industry Data Security Standard).</p>	<p>List of authorized network devices.</p> <p>List of network rules.</p> <p>Report with monthly statistics of the KPI's.</p>
R-11	<p>Employees training on the management of the cloud infrastructure.</p>	<p>Lesson plan.</p> <p>Environment for the training delivery.</p>	<p>Monitoring and control de risk.</p> <p>Evaluate risk changes.</p> <p>Evaluate the risk actual state VS the expectation on the future state.</p> <p>Analyze the benefit of accept the risk to determinate the contingency measures.</p> <p>Apply test or cases to the employees about cloud services managing.</p>	<p>It's necessary treat this risk before the implementation of the To Be process.</p>	<p>The number of employees that have completed the cloud services managing training.</p> <p>Employees KPI's.</p>	<p>Results of the tests or cases to evaluate the acquired knowledge.</p>

Source: Own elaboration.

Reference material

Standards Australia & Standards New Zealand. (2004). Risk Management
AS/NZS 4360:2004. SAI GLOBAL AS/NSZ 4360:2004.
[http://mkidn.gov.pl/media/docs/pol_obronna/20150309_3-NZ-AUST-
2004.pdf](http://mkidn.gov.pl/media/docs/pol_obronna/20150309_3-NZ-AUST-2004.pdf)

9.13.2. Comparativa de las mejores prácticas del mercado sobre la gestión de servicios a la nube.

Mobilize.net Internal Only

Cloud services management: Framework's comparison

Mobilize.net

Version 1.2

Christian Javier Campos Viera
chcampos@mobilize.net

DOCUMENT INFORMATION

Name	Cloud services management: Framework's comparison
Current Version	1.2
Process Owner	IT Department
Related project	Formulation of a framework for cloud service management

REVIEW LIST

Name	E-mail	Role
Juan José Mena Morales	jmena@mobilize.net	IT Advisor
Paola Solano Castro	asolano@mobilize.net	IT Business Analyst
Jose Javier Araya	josaraya@mobilize.net	CRM Business Analyst
Christian Campos Viera	chcampos@mobilize.net	IT Intern

DOCUMENT INDEX

[Document Information](#) 223

- 1. [Review list](#) 223
- 2. [Document Index](#) 224
- 3. [Scope and Purpose](#) 225
 - a) [Country](#) 225
 - b) [Reach](#) 225
 - c) [Context](#) 225
 - d) [Previous Requirements](#) 226
- 4. [Methodology](#) 226
 - a) [Objective](#) 227
 - b) [Process flow overview](#) 227
- 5. [Business Requirements](#) 228
 - a) [Requirements](#) 228
 - b) [Requirement's prioritization](#) 229
- 6. [Frameworks Comparison](#) 231
 - a) [ISO 27017 and ISO 27002](#) 231
 - b) [ISO 27008](#) 232
 - c) [AWS CAF](#) 232
 - d) [FedRAMP Program](#) 233
- 7. [Reference Material](#) 235



SCOPE AND PURPOSE

Country

Costa Rica

Reach

- Enterprise
 - Mobilize.net IT department.
- Frameworks
 - ISO 27008.
 - ISO 27017.
 - FedRAMP Program.
 - AWS CAF.

Context

In order of accomplish the Mobilize.net enterprise objective of “migrate the 100% of the services to the cloud”, the IT department propose the implementation of a hybrid infrastructure due the complexity of meeting this, also, it’s important to highlight the restrictions that the daily operations of the company represent to this problem. However, this process represents a problem for the company in terms of security and quality of the services provided, that is because the absence of standardization in the manage of Mobilize.net cloud services, for this problem the organization decides to accomplish a project (formulation of a framework for cloud service management) to bring process order.

As a part of the mentioned project, a set of activities tries to compare industry frameworks of cloud services managing, IT systems security, control mechanisms implementation, identified and prioritize key point of each study framework, so the elaboration of this comparison gives a chance to seek and understand how the industry deals and provides best solutions to afford cloud services managing problems.

Also, for the elaboration of this document, the **standards ISO 27008, ISO 27017, fedRAMP program and the AWS CAF framework** are going to be used, to analyze

different perspectives and gives to Mobilize.net a better solution in terms of best practices.

Previous Requirements

To proceed with this activity, its necessary that the first project specific objective its successfully accomplish, this are:

“Discover the current state of the processes associated with the management of cloud services, in order to understand the causes that affect the process in the company” (Campos, 2021).

And some activities that the previous objective complain are:

- Study the process scope.
- Study associated process to the managing of Mobilize.net cloud services.
 - Identify the relation between the associated and the main process.
 - Identify processes components (people in charge, inputs, outputs, process flow and control mechanism).
- Make and validate the managing of Mobilize.net cloud services process As Is (BPMN notation).
- Study the main causes that provokes the actual state of the process.
 - Identify alternatives to solve this causes.
- Make a risk plan.
 - Identify, analyze, and evaluate risks.
 - Make a heat map for the risks.
 - Make a risks treatment plan.

Also, as a part making an accurate and realistic proposal for the process of managing Mobilize.net cloud services, some business requirements must be fulfilled. Those requirements are formally presented in the next sections, specifically section five “Business requirements”.

METHODOLOGY

In the context section are mentioned the industries frameworks that are compared, so for this document the methodology used is:

- Recollect business requirements.
- Prioritize the requirements according to the scope of the project.
- Study and analysis of the frameworks.
- Summarize frameworks information.
- Prioritize the identified key points of the frameworks.
- Make a report of the framework's comparison.

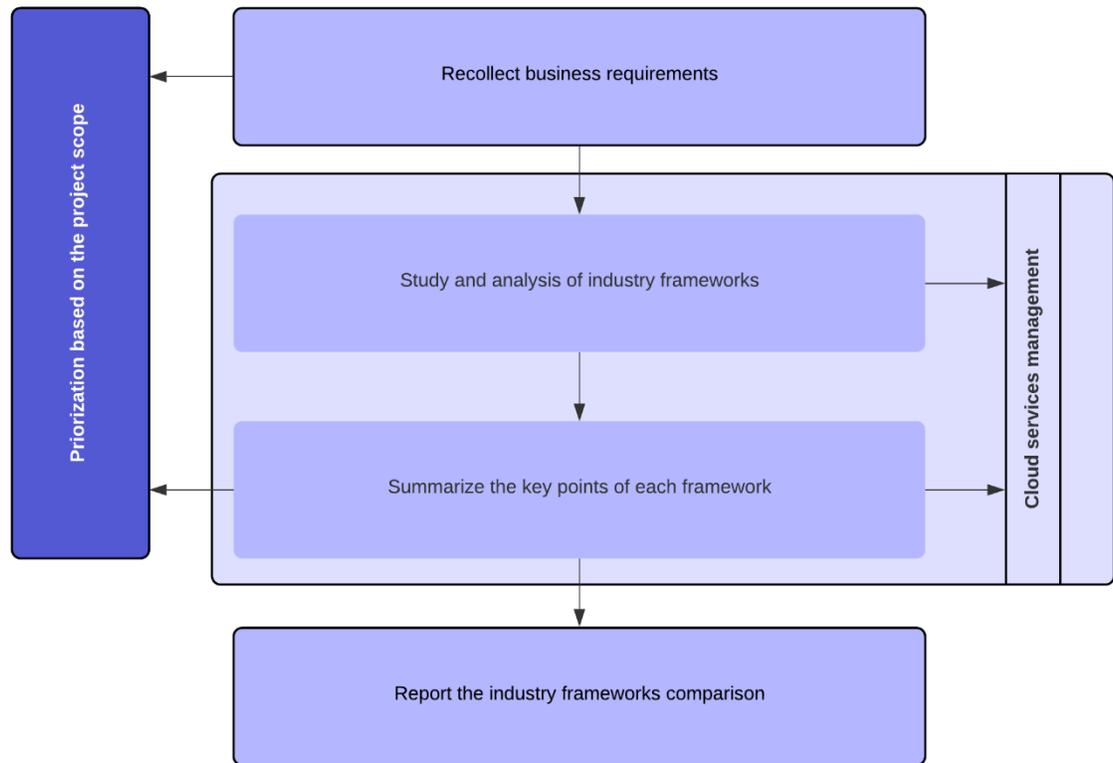
b) Objective

The main objective of this comparison is analyzing the industry best practices to propose a realistic set of activities aligned to the business needs, to standardize the Mobilize.net managing of cloud services process.

c) Process flow overview

To understand the methodology proposed in this report, figure 1 graphically depicts the flow of the framework's comparison process.

Figure 1: Industry frameworks comparison methodology



Source: Own elaboration.

BUSINESS REQUIREMENTS

d) Requirements

Thanks to the previous stages mentioned in the section 3.d “*previous requirements*,” and techniques like interviews, forms, and discussion, it was possible to collect the business needs about the cloud services management, firstly it’s important to emphasize what the business understand about cloud services management, in resume they mention that this process translates on the standardized **creation, deletion, and maintenance** of resources allocated on the cloud platform. However, the management process itself involved maintain **control** mechanisms and is important because it translated into continues improvement, this is due the gived feedback about the health of the process. Also, the Mobilize.net establish general rules about the cloud services management, those are:

- The created resources must use tags to filter all the cloud resources, according to the business the tags are at least:
 - Create by.
 - Owner.
 - Request by.
 - Created Date.
 - Resources Type (temporal or permanent).
 - Estimated End Date (when apply).
 - Status.
- It's necessary define a naming convention to group the cloud resources.
- The cloud will be divided on three main subscriptions, each of those for a specific team will use the resources according to their needs and responsibilities.
 - **IT Operations (Administrative team IT)**: Team in charge of the infrastructure and all the Mobilize.net internal systems.
 - **DevOps (Administrative team DevOps)**: Team in charge of the continues integration capabilities and product.
 - **Presales (Administrative team Sales)**: Team in charge of the client side POC.
- And finally, all the process involved on the cloud services management must be documented, this refers of the documentation about the overall process flow, the inputs, and outputs.

Requirement's prioritization

To represent in a formal way the previous recollected requirements the MoSCoW method developed by Dai Clegg in 1994 its used, this technique prioritize the organization needs based on their importance defining categories to classify the requirements, these are **must have**, **should have**, **could have**, and finally **won't have**; another way to look these categories it's that everyone represent the priority of each requirement, i.e., the necessity of accomplish them according to business dictates. To understand the previously mentioned categories, each of these is:

- **Must have**: The requirement on this category means that are critical for the organization.

- **Should have:** On this category the requirement is important for the business but not 100% necessary for them.
- **Could have:** The requirement here means that is desirable but not necessary, for the company it's a nice to have.
- **Won't have:** And finally, the requirements allocated on this category means that not are be accomplish in the scope of this project (this not means that they are not reached later in another project).

In the table 1 are presented the gathered and prioritized business needs about managing of cloud service using the MoSCoW technique.

Table 1: Identified requirements.

Prioritization level	ID	Requirement description
Must have	RQ-01	The cloud services managing process must have the creation, deletion, control, and maintenance subprocess flows.
	RQ-02	The cloud services managing process created resources must have tags.
	RQ-03	The cloud services managing process and subprocess must be standardized.
	RQ-04	The cloud services managing process activities must be established.
	RQ-05	The cloud services managing process owners and their roles must be defined.
Should have	RQ-06	The cloud services managing process should have a mechanism to attend new requests.
	RQ-07	The cloud services managing process should have an approval mechanism.
	RQ-08	The cloud services managing process should have control mechanisms.
	RQ-09	The cloud services managing process should be defined naming conventions for the cloud resources.
	RQ-10	The cloud services managing process and subprocess flow should be documented.

	RQ-11	The cloud services managing process inputs and outputs should be documented.
Could have	RQ-12	The cloud services managing process could have two RACI matrix one for the transfer of responsibilities and knowledge stage and other for the subscription's administrative final teams.
	RQ-13	The cloud services managing process could be tested and audited.
	RQ-14	The cloud services managing creation process could be subjected to a viability analysis.
	RQ-15	The cloud services managing process could reduce the resources waste.

Source: Own elaboration.

FRAMEWORKS COMPARISON

e) ISO 27017 and ISO 27002

The ISO 207017 [*Information technology – Security techniques – Code of practice for information security controls based on ISO/IEC 27002 for cloud services*] identified and prioritized according to the business requirements key point are:

- Organizations that use cloud services or provide them, must use an information security policy for cloud computing.
- The information security policies must be reviewed on scheduled time intervals or when significant changes are made.
 - Each enterprise policy must have an owner that develop, review and evaluated it.
 - Each enterprise policy must be approved by the direction.
- All the roles and responsibilities related to IT must be defined and documented.
- All the IT assets and process must be identified, defined, and have an owner.
- All the IT process related activities must be segregated and delegated.
- All the IT process must have a documented and standardized process to communicate issues.

- An enterprise must have a mobile devices and remote desktop policy to secure the IT security.
- An enterprise must have a documented and standardized process to delete resources (assets and cloud resources), this process should be documented to ensure the traceability for the auditing process.
- An enterprise must have network rules to ensure the secure access to the company resources.

f) ISO 27008

The ISO 27008 [*Information Technology - Security techniques - Guidelines for auditors on information security controls*] identified and prioritized according to the business requirements key point are:

- The security control reviews and techniques should have a review checklist or similar document to provide a structure for the work and to maintain a detailed historical record of the process.
- Company's processes must be reviewed to observe the existing documentation, the process state, and to identify improvement points or security issues.
- Company's processes must be tested to observe the existing documentation, the process state, and to identify improvement points or security issues.

g) AWS CAF

The AWS [*Cloud Adoption Framework*] identified and prioritized according to the business requirements key point are:

- The cloud adoption process in a company must analyze at least six perspectives.
 - Business
 - **People:** Develop guidance's for communication strategies, stakeholders' responsibilities, people training and development.
 - **Governance:** Implement cloud computing governance best practices.

- **Platforms:** Understand how to update the staff skills and organizational processes that are necessary to deliver cloud solutions and services.
- Security
- **Operations:** Update enterprise procedures to ensure the reliability of the operations during the migration process to cloud infrastructure, always using cloud computing best practices.

h) FedRAMP Program

The FedRAMP [*Continuous Monitoring Strategy Guide*] identified and prioritized according to the business requirements key point are:

- **Define** a continuous monitoring strategy based on risk tolerance that maintains clear visibility into assets and awareness of vulnerabilities and utilizes up-to-date threat information.
- **Establish** measures, metrics, and status monitoring and control assessments frequencies that make known organizational security status and detect changes to information system infrastructure and environments of operation, and status of security control effectiveness in a manner that supports continued operation within acceptable risk tolerances.
- **Implement** a continuous monitoring program to collect the data required for the defined measures and report on findings; automate collection, analysis, and reporting of data where possible.
- **Analyze** the data gathered and **Report** findings accompanied by recommendations. It may become necessary to collect additional information to clarify or supplement existing monitoring data.
- **Respond** to assessment findings by making decisions to either mitigate technical, management, and operational vulnerabilities, or accept the risk; or transfer it to another authority.
- **Review** and **update** the monitoring program, revising the continuous monitoring strategy and maturing measurement capabilities to increase visibility into assets and awareness of vulnerabilities; further enhance data-driven control of the security of an organization's information infrastructure; and increase organizational flexibility.

The figure 2 depicts the FedRAMP Continuous Monitoring Strategy, to understand this process.

Figure 2: FedRAMP Continuous Monitoring Strategy



Source: Own elaboration.

REFERENCE MATERIAL

- Amazon AWS. (2016, Junio). Marco de adopción de la nube de AWS. AWS CAF. https://d1.awsstatic.com/whitepapers/Security/ES_Whitepapers/AWS_CAF_Security_Perspective_ES.pdf
- GSA. (n.d.). Program Basics | FedRAMP. FedRAMP.Gov. <https://www.fedramp.gov/program-basics/>
- ISO. (n.d.). ISO/IEC TR 27008:2011 - Information technology - Security techniques - Guidelines for auditors on information security controls. ANSI WebStore. https://webstore.ansi.org/standards/iso/isoiectr270082011?gclid=Cj0KCQjw_dWGBhDAARIsAMcYuJwYEQxAeP-fq5AAAU0Bdw9HzBVE4COyYuVMq2C5AI72uts06DUa_M0aAhnxEALw_wcB
- ISO. (2019, Enero 10). ISO/IEC 27017:2015. <https://www.iso.org/standard/43757.html>

Cloud services management: GAP Analysis

Mobilize.net

Version 1.3

Christian Javier Campos Viera
chcampos@mobilize.net

DOCUMENT INFORMATION

Name	Cloud services management: GAP Analysis
Current Version	1.3
Process Owner	IT Department
Related project	Formulation of a framework for cloud service management

REVIEW LIST

Name	E-mail	Role
Juan José Mena Morales	jmena@mobilize.net	IT Advisor
Paola Solano Castro	asolano@mobilize.net	IT Business Analyst
Jose Javier Araya	josaraya@mobilize.net	CRM Business Analyst
Christian Campos Viera	chcampos@mobilize.net	IT Intern

DOCUMENT INDEX

[Document Information](#)..... 237

- 1. [Review list](#) 237
- 2. [Document Index](#)..... 238
- 3. [Scope and Purpose](#)..... 239
 - a) [Country](#)..... 239
 - b) [Reach](#) 239
 - c) [Context](#)..... 239
 - d) [Previous Requirements](#) 240
- 4. [Methodology](#)..... 241
- 5. [Mobilize.net Current State](#) 244
- 6. [Mobilize.net Expected State](#) 245
- 7. [SWOT Analysis](#)..... 246
- 8. [Plan to Solve The Existing Gap](#)..... 247
- 9. [Reference Material](#) 248



SCOPE AND PURPOSE

Country

Costa Rica

Reach

- Enterprise
 - Mobilize.net IT department.
- Process
 - Cloud services management.

Context

In order to accomplish the Mobilize.net enterprise objective of “migrate the 100% of the services to the cloud”, the IT department proposes the implementation of a hybrid infrastructure due to the complexity of meeting this, also, it’s important to highlight the restrictions that the daily operations of the company represent to this problem. However, this process represents a problem for the company in terms of security and quality of the services provided, that is because of the absence of standardization in the management of Mobilize.net cloud services, for this problem the organization decides to accomplish a project (formulation of a framework for cloud service management) to bring process order.

As a part of the mentioned project, it’s important to highlight that a set of activities tries to **study the company current state** about the management of the company’s cloud, while other activities try to **identify the future or expected state** of this process. For these reasons, make a GAP analysis that permits the company know how solve the existing breaches between one state and other help to understand what actions they must do to reach the future state goal.

In addition, for the preparation of this document, it’s important to know that the GAP analysis uses tools like the **SWOT analysis** to study the opportunities and weaknesses faced by the business in the internal and external dimensions (inside the company and the market itself), which adds value because it allows the organization to be known in greater depth from a holistic perspective.

Previous Requirements

To proceed with this activity, its necessary that the first and second project specific objectives are successfully accomplished, the first one is:

“Examine the current state of the processes associated with the management of cloud services, in order to understand the causes that affect the process in the company” (Campos, 2021).

And some activities that the previous objective complain are:

- Study the process scope.
- Study associated process to the managing of Mobilize.net cloud services.
 - Identify the relation between the associated and the main process.
 - Identify processes components (people in charge, inputs, outputs, process flow and control mechanism).
- Make and validate the managing of Mobilize.net cloud services process As Is (BPMN notation).
- Study the main causes that provokes the actual state of the process.
 - Identify alternatives to solve this causes.
- Make a risk plan.
 - Identify, analyze, and evaluate risks.
 - Make a heat map for the risks.
 - Make a risks treatment plan.

Also, the second objective is:

“Discover the business requirements, for the delimitation of the improvement proposal to the cloud services management process” (Campos, 2021).

And some activities that the previous objective complain are:

- Gather the business requirements about the cloud services managing process.
- Make a cloud services management industry frameworks comparison.
 - Summarize the frameworks key information.
 - Analyze external proposals to solve similar problems.

- Identify key point of the studied cloud services management best practices.
- Prioritize the identified cloud services management key points and practices.
 - Select practices that take in mind the business reality.

In the **Frameworks Comparison** report, in the section five “*Business requirement*”, the collected Mobilize.net needs about cloud services management are established and prioritized in a formal way. This section it’s important because allows the understanding about the structure that the company expects of their cloud.

The previous objectives **study the current state** of the company and serve as a starting point to **identify the business expected situation**, which is an important step for the preparation of the GAP analysis.

METHODOLOGY

For the elaboration of a GAP analysis, portals like CIO.com (2017) or Lucidchart, propose a set of steps to perform this process. Lucidchart on its part mention four main steps for make an effective GAP analysis, these steps are:

1. Analyze your current state.
2. Identify the ideal future state.
3. Find the gap and evaluate solutions.
4. Create and implement a plan to bridge the gap.

On the other hand, CIO.com establish a process of six steps to perform a gap analysis, those are:

1. Identify any relevant information that is essential to analyzing current business processes in terms of performance and allocation of resources.
2. Identify the current state of your business.
3. Determine the desired state.
4. Determine where any gaps might exist between the two states.
5. Create specific goals and objectives that are linked to your strategic planning or performance improvement.
6. Develop and implement corrective plans to fill the gap between the current performance level and desired goals.

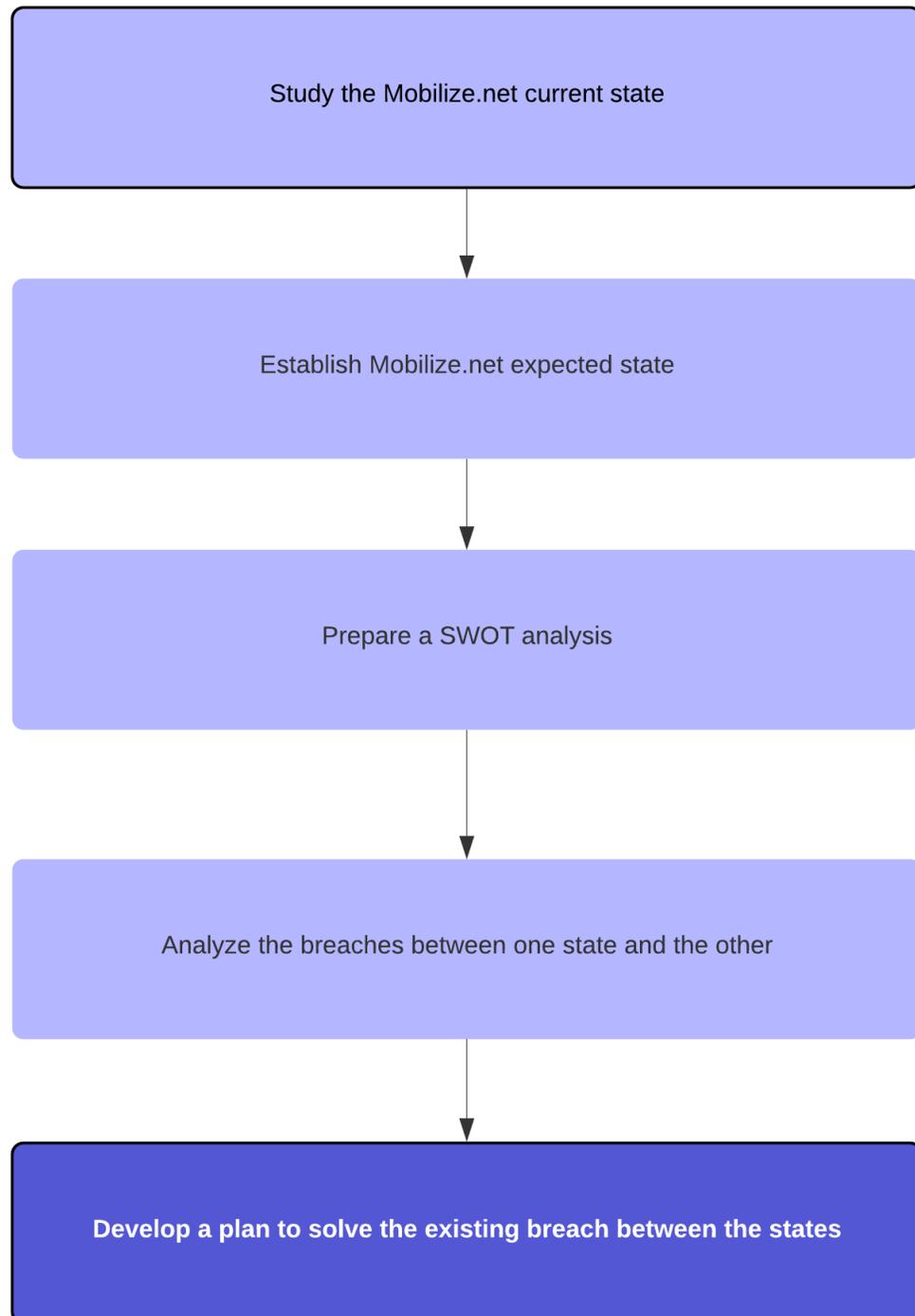
As can be seen, both proposals processes are very similar, in fact they mention tools that can make lighter the work involved in the GAP analysis preparation (SWOT analysis, McKinsey 7s framework, etc.).

Therefore, for the preparation of this report, the selected methodology consists in six steps to perform the GAP analysis, those steps are:

- Study the Mobilize.net current state.
- Establish Mobilize.net expected state.
- Prepare a SWOT analysis.
- Analyze the breaches between one state and other.
- Develop a plan to solve the existing breach between the states.

To understand this process, the figure 1 depicts the flow between the mentioned activities.

Figure 1: GAP analysis process.



Source: Own elaboration.

MOBILIZE.NET CURRENT STATE

Thanks to the previous stages mentioned in the section 3.d “*Previous Requirements*” the current state of the process of manage cloud services in Mobilize.net has been identified, this state can be summarized on the next main points:

- The cloud services management process is not standardized.
- The activities carried out by the process are not documented.
- The roles and responsibilities of the process are not defined.
 - This generates communication problems.
 - This generates loss of production resources.
- The company infrastructure its managed separately by teams (IT and DevOps).
- The company is undergoing a process of restructuring its infrastructure.
 - The all-in cloud model is discarded, and the company proceeds with a hybrid model (on premise and cloud services).
 - The services to be migrated to the cloud have been identified.
- The company doesn't have cloud environments metrics.
- The process doesn't have a permissions scope delimitation.
- The process is not aligned with an industry framework (best practices).
- The operational teams don't have the required knowledge to manage cloud infrastructure.

The main reason that produces the above points is that the process is currently executed and corrected on the fly, this is because the plan was made to meet as soon as possible the original strategic objective of the company (to migrate 100% of the services to a cloud environment), but when the goal changed (to maintain an hybrid infrastructure) the previous plan made didn't work anymore, i.e., to accomplish the new milestone the IT department stop having an adequate planning.

MOBILIZE.NET EXPECTED STATE

Now thanks to the recollect business requirements of the cloud services management process, the expected stated can be summarized in the next points:

- The cloud must be divided into subscriptions, so that it is managed by independent administrative teams.
- The cloud services management process must be standardized.
- The process must have defined activities, roles, and responsibilities.
- The IT department must define a mechanism to monitoring, control and document the process.
- The company must use cloud services management best practices.

SWOT ANALYSIS

The definition of the current and expected states allows the development of a SWOT analysis that helps in the breach's identification between the states, the table one depicts the performed analysis.

Table 1: SWOT Analysis.

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Enhanced availability, scalability, performance.</i> • <i>Less maintenance complexity.</i> • <i>The resources to be migrated to the cloud have been identified.</i> • <i>The resource restrictions have been identified.</i> • <i>The infrastructure enhancement it' s an IT goal.</i> • <i>The risk policy includes a cloud environments section.</i> • <i>The company study and documented the financial feasibility of the infrastructure restructuration.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Poor communication with those in charge of the process.</i> • <i>Only one administrative team has the proper knowledge to manage cloud services.</i> • <i>The company analyze but not document the technical feasibility of the infrastructure restructuration.</i> • <i>Undefined roles and responsibilities of the process.</i> • <i>Process non standardized.</i>
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Adoption of cloud services management best practices.</i> • <i>Control mechanisms establishment.</i> • <i>Resource monitoring.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Loss or inconsistent data due the migration process.</i> • <i>The current network infrastructure doesn't support the increase in network traffic.</i> • <i>Dependence on the cloud service provider.</i>

Source: Own elaboration based on the section 3.d "previous requirements" outputs.

PLAN TO SOLVE THE EXISTING GAP

To solve the existing gaps between one state and the other the company must make some improvements to the process itself, those activities are:

1. Upgrade the existing infrastructure.
2. Implement network rules to maintain a hybrid infrastructure (on premise and cloud environments working together).
3. Define the roles and responsibilities of the process i.e., make a RACI matrix for the cloud management process.
4. Define and standardize activities and control mechanism for the process.
5. Transfer the business analyst's knowledge of cloud service management to the operational and administrative teams of each subscription.

However, it's important to notice that the first two activities are already underway within the organization, so it is a matter of carrying out the remaining three activities.

REFERENCE MATERIAL

Alexander, M. (2019, 17 Julio). What is gap analysis? Uncovering the missing links to successful performance. CIO. <https://www.cio.com/article/3409063/what-is-gap-analysis-uncovering-the-missing-links-to-successful-performance.html>

Lucidchart. (2019, 26 septiembre). What Is Gap Analysis | Lucidchart Blog. <https://www.lucidchart.com/blog/what-is-gap-analysis>

9.13.4. Matriz de roles y responsabilidades para la gestión de servicios a la nube.

Mobilize.net Internal Only

Cloud services management: RACI Matrix

Mobilize.net

Version 1.7

Christian Javier Campos Viera
chcampos@mobilize.net

DOCUMENT INFORMATION

Name	Cloud services management: RACI Matrix
Current Version	1.7
Process Owner	IT Department
Related project	Formulation of a framework for cloud service management

REVIEW LIST

Name	E-mail	Role
Juan José Mena Morales	jmena@mobilize.net	IT Advisor
Paola Solano Castro	asolano@mobilize.net	IT Business Analyst
Jose Javier Araya	josaraya@mobilize.net	CRM Business Analyst
Christian Campos Viera	chcampos@mobilize.net	IT Intern

DOCUMENT INDEX

Document Information	250
1. Review list	250
2. Document Index	251
3. Scope and Purpose	252
a) Country	252
b) Reach	252
c) Context	252
d) Previous Requirements	252
4. Methodology	254
5. Raci Matrix Process	254
a) Define roles and owners of the matrix	254
b) Main activities of the process	257
c) RACI matrix model	259
6. Reference Material	262

SCOPE AND PURPOSE**Country**

Costa Rica

Reach

- Enterprise
 - Mobilize.net IT department.
- Process
 - Cloud services management.

Context

In order of accomplish the Mobilize.net enterprise objective of “migrate the 100% of the services to the cloud”, the IT department propose the implementation of a hybrid infrastructure due the complexity of meeting this, also, it’s important to highlight the restrictions that the daily operations of the company represent to this problem. However, this process represents a problem for the company in terms of security and quality of the services provided, that is because the absence of standardization in the manage of Mobilize.net cloud services, for this problem the organization decides to accomplish a project (formulation of a framework for cloud service management) to bring process order.

As a part of the mentioned project, to standardize the activities of the cloud services management process, defining the involved roles and their assignments thinking in the process scope its important because, gives the opportunity to reach the expected situation that Mobilize.net wants to obtain. So, for the elaboration of this matrix, the study of the best practices provides a referential material that simplify the task, also, it’s important to recall that this material it considered some of the industry best practices when a company manage their services allocated on the cloud.

Previous Requirements

To proceed with this activity, its necessary that the first and second project specific objectives are successfully accomplished, the first one is:

“Examine the current state of the processes associated with the management of cloud services, in order to understand the causes that affect the process in the company” (Campos, 2021).

And some activities that the previous objective complain are:

- Study the process scope.
- Study associated process to the managing of Mobilize.net cloud services.
 - Identify the relation between the associated and the main process.
 - Identify processes components (people in charge, inputs, outputs, process flow and control mechanism).
- Make and validate the managing of Mobilize.net cloud services process As Is (BPMN notation).
- Study the main causes that provokes the actual state of the process.
 - Identify alternatives to solve this causes.
- Make a risk plan.
 - Identify, analyze, and evaluate risks.
 - Make a heat map for the risks.
 - Make a risks treatment plan.

Also, the second objective is:

“Discover the business requirements, for the delimitation of the improvement proposal to the cloud services management process” (Campos, 2021).

And some activities that the previous objective complain are:

- Gather the business requirements about the cloud services managing process.
- Make a cloud services management industry frameworks comparison.
 - Summarize the frameworks key information.
 - Analyze external proposals to solve similar problems.
- Identify key point of the studied cloud services management best practices.
- Prioritize the identified cloud services management key points and practices.
 - Select practices that take in mind the business reality.

In the **Frameworks Comparison** report, in the section five “*Business requirement*”, the collected Mobilize.net needs about cloud services management are established and prioritized in a formal way. This section it’s important because allows the understanding about the structure that the company expects of their cloud platform, on this document its mentioned that the **cloud is going be managed by subscriptions** divided according to the **administrative teams that needs cloud resources**.

METHODOLOGY

The portal CIO (2018) propose a simplified RACI model, this one can be summarized in three main steps, so the methodology used for the elaboration of the RACI matrix is:

- Define the roles and owners of the cloud services management process.
- Define the main activities that the process seeks to accomplish.
- Review and correct the resulting matrix.

Moreover, to accomplish the business requirements of standardize the cloud services management process, and divide the cloud structure for the administrative team’s subscriptions, the roles, owners, and activities of the resulting RACI are going to be an:

“Standard of eight types of ownerships or stakeholders that carry out all the activities about cloud services managing”.

This an important breaking point to understand how the RACI matrix will work, the previous axiom means that, no matter how many subscriptions Mobilize.net will have for **an** administrative teams, the process always is going to be managed by the same set of activities, roles, and owners. Only that each administrative team must establish which enterprise role will assume the ownership or stakeholder type of the RACI.

RACI MATRIX PROCESS

a) Define roles and owners of the matrix

CIO.com (2018) mention that a RACI model has four main roles, **responsible, accountable, consulted, and informed**. Those roles are categories that defines

the level of involvement that a stakeholder or subprocess (process activity) owners has. According to CIO.com (2018) each role means:

- **Responsible:** This category refers of people who do the work, they must complete the task or subprocess.
- **Accountable:** This refers to a person who is the "owner" of the work. They must sign off or approve when the task, or decision is complete.
- **Consulted:** This is people or stakeholders who need to give input before the work can be done and signed-off on.
- **Informed:** The informed category refers to a people who need updates on progress or decisions, but they do not need to be formally consulted, nor do they contribute directly to the task or decision.

With the help of the comparison of industry frameworks and the previous activities related to explore the business situation and their needs, it's possible identify some owners of the cloud services management process activities, these owners are presented in the table 1.

Table 1: Identified owners of the process activities.

Owner ID	Description
Ow-01	IT Advisor
Ow-02	Business Analyst
Ow-03	Process Engineer
Ow-04	Subscription Owner
Ow-05	Project Owner
Ow-06	Process Auditor
Ow-07	Process Tester Specialist
Ow-08	Resource Owner

Source: Own elaboration.

With the previous defined RACI types of owners, an equivalence can be established for the three administrative teams that Mobilize.net currently contemplates (IT, DevOps, Sales). For those teams the corresponding roles and owners of the RACI model are presented in the tables 2, 3, and 4.

Table 2: Equivalence of the roles and owner types of the RACI model for the IT Administrative Team.

Owner ID	Team enterprise role	RACI model owner type
OwIT-01	IT Advisor	IT Advisor
OwIT-02	Business Analyst	Business Analyst and Subscription Owner
OwIT-03	Technical Support (Helpdesk)	Process Engineer
OwIT-04	Project Owner	Project Owner
OwIT-05	Process Auditor	Process Auditor
OwIT-06	Process Tester Specialist	Process Tester Specialist
OwIT-07	Resource Owner	Resource Owner

Source: Own elaboration.

Table 3: Equivalence of the roles and owner types of the RACI model for the DevOps Administrative Team.

Owner ID	Team enterprise role	RACI model owner type
OwDO-01	IT Advisor	IT Advisor
OwDO-02	Business Analyst	Business Analyst
OwDO-03	DevOps Engineer	Process Engineer
OwDO-04	DevOps Approver	Subscription Owner
OwDO-05	Project Owner	Project Owner
OwDO-06	Process Auditor	Process Auditor
OwDO-07	Process Tester Specialist	Process Tester Specialist
OwDO-08	Resource Owner	Resource Owner

Source: Own elaboration.

Table 4: Equivalence of the roles and owner types of the RACI model for the Sales Administrative Team.

Owner ID	Team enterprise role	RACI model owner type
OwS-01	IT Advisor	IT Advisor
OwS-02	Business Analyst	Business Analyst and Subscription Owner
OwS-03	Sales engineer	Process Engineer
OwS-04	Account manager	Project Owner
OwS-05	Process Auditor	Process Auditor

Ow-S06	Process Tester Specialist	Process Tester Specialist
Ow-S07	Resource Owner	Resource Owner

Source: Own elaboration.

Main activities of the process

As a part of making a RACI matrix, activities must be defined, to accomplish this step the identified activities are going to be separated in four categories, **creation**, **deletion**, **maintenance**, **control**.

To understand the previous categorization, it's important to recap that the business defines the cloud services management as a process that involves the **creation** of new resources (including the migration of the existing local resources), the **delete** of existing resources, and the **maintenance** of the cloud platform. However, as a part of managing, establish control mechanism it's a task that provides extra value to the process, for this reason the **control** category exists.

Those categories and their activities are presented in the table 5.

Table 5: Identified process activities.

Category	Activity ID	Activity description
Creation	Act-01	Determine resources to migrate
	Act-02	Request for new cloud resource
	Act-03	Resource creation
	Act-04	Determine the viability of create new resource
	Act-05	Determine permissions and access to the resource
	Act-06	Create resource permissions and access
	Act-07	Create the VPN and networks rules
Maintenance	Act-08	Monitor the resource state
	Act-09	Check the resource consumption list
	Act-10	Evaluate the consumption history of a resource
	Act-11	Review for duplicated resources
	Act-12	Monitor the resources waste
Control	Act-13	Monitor cloud platform budget
	Act-14	Interview resources owners (representative interviews)
	Act-15	Make a representative process examination
	Act-16	Make a blind test to the process activities
	Act-17	Monitor the resource creation and deletion
	Act-18	Approve resource creation or deletion (approval process)
	Act-19	Sign the confidential agreement
Deletion	Act-20	Study the state of a resource to proceed with the deletion
	Act-21	Determine the impact of delete the resource
	Act-22	Communicate to all the stakeholders the resource deletion
	Act-23	Delete the resource
	Act-24	Check the resource deletion

Source: Own elaboration.

The identified activities in most cases are going to be responsibility of the RACI stakeholders or owner types, however, in the case of the activity 18 and 19 (control activities), those are not a specific task.

The **structure of the cloud** (Mobilize.net propose a model of administrative team's subscriptions), the **company type of operation** (the enterprise always make contracts with their clients and take their privacy as a priority given the business core) and the **proposed roles and owners of the RACI** (specifically the subscription and project owners roles of the matrix) act like a control mechanism.

This proposed model carried out the *approve resource creation or deletion, and sign the confidential agreement* activities, therefore these will not be completed by a task. Also, it's important to mention that the "**Business Analyst**" role, and the **IT** team will serve as **trainers** of the new administrative teams for their cloud subscription while passing through the stage of transfer of responsibilities. And in the most cases the **technical activities** that are going to be performed by the Business Analyst are going to be **delegated to the helpdesk team**.

RACI matrix model

In the previous sections are mentioned the cloud structure that Mobilize.net desires, however the stage of transfer of responsibilities between the IT team to every new administrative team provokes that more than one RACI must be developed, in this case two models are going to be created, one matrix it's for the mentioned stage and the other it's for every team when those stages pass.

Taking that in mind the resulting matrix for the transfer of responsibilities stage is presented in the table 6, and the final RACI post stage is presented in the table 7.

Table 6: Transfer of responsibilities stage RACI matrix.

Category	Activity / Owner	IT Advisor	Business Analyst	Process Engineer	Subscription Owner	Project Owner	Process Auditor	Process Tester Specialist	Resource Owner
Creation	Determine resources to migrate	Informed	Consulted	Informed	Responsible and accountable	-	-	-	Informed
	Request for new cloud resource	-	-	Informed	Accountable	Responsible	-	-	Informed
	Resource creation	-	-	Responsible	Accountable	Informed	-	-	Informed
	Determine the viability of create new resource	Informed	Accountable	Informed	Consulted	Responsible	-	-	-
	Determine permissions and access to the resource	-	-	Informed	Informed	Responsible and Accountable	-	-	Consulted
	Create resource permissions and access	-	Informed	Responsible	Consulted	Accountable	-	-	Informed
	Create the VPN and networks rules	-	Responsible	Accountable	Consulted	Informed	-	-	Informed
Maintenance	Monitor the resource state	-	-	Informed	-	Accountable	-	-	Responsible
	Check the resource consumption list	Informed	Responsible	Informed	Responsible	-	-	-	-
	Evaluate the consumption history of a resource	Informed	Responsible	Informed	Responsible	-	-	-	Consulted
	Review for duplicated resources	-	-	Informed	Responsible	-	-	-	Consulted
	Monitor the resources waste	-	-	Informed	Consulted	-	Responsible	-	Informed
Control	Monitor cloud platform budget	Consulted	Responsible	-	Accountable	Informed	-	-	-
	Interview resources owners (representative interviews)	-	Accountable	-	Consulted	-	Responsible	Informed	Informed
	Make a representative process examination	-	Accountable	Consulted	-	-	Responsible	Informed	-
	Make a blind test to the process activities	-	Informed	-	Informed	-	Accountable	Responsible	-
	Monitor the resource creation and deletion	-	-	Consulted	Informed	-	Responsible	-	-
Deletion	Study the state of a resource to proceed with the deletion	-	-	Responsible	Consulted	Accountable	-	-	Accountable
	Determine the impact of delete the resource	-	-	Responsible	Consulted	Accountable	-	-	Accountable
	Communicate to all the stakeholders the resource deletion	-	-	Consulted	Responsible	Informed	-	-	Informed
	Delete the resource	-	-	Responsible	-	Informed	-	-	Accountable and consulted
	Check the resource deletion	-	-	Consulted	-	Informed	-	-	Responsible

Source: Own elaboration.

Table 7: Administrative teams RACI matrix.

Category	Activity / Owner	IT Advisor	Business Analyst	Process Engineer	Subscription Owner	Project Owner	Process Auditor	Process Tester Specialist	Resource Owner
Creation	Determine resources to migrate	Informed	Consulted	Informed	Responsible and accountable	-	-	-	Informed
	Request for new cloud resource	-	-	Informed	Accountable	Responsible	-	-	Informed
	Resource creation	-	-	Responsible	Accountable	Informed	-	-	Informed
	Determine the viability of create new resource	Informed	Accountable	Informed	Consulted	Responsible	-	-	-
	Determine permissions and access to the resource	-	-	Informed	Informed	Responsible and Accountable	-	-	Consulted
	Create resource permissions and access	-	Informed	Responsible	Consulted	Accountable	-	-	Informed
	Create the VPN and networks rules	-	Accountable	Responsible	Consulted	Informed	-	-	Informed
Maintenance	Monitor the resource state	-	-	Informed	-	Accountable	-	-	Responsible
	Check the resource consumption list	Informed	Informed	Informed	Responsible	-	-	-	-
	Evaluate the consumption history of a resource	Informed	Informed	Informed	Responsible	-	-	-	Consulted
	Review for duplicated resources	-	-	Informed	Responsible	-	-	-	Consulted
	Monitor the resources waste	-	-	Informed	Consulted	-	Responsible	-	Informed
Control	Monitor cloud platform budget	Consulted	Responsible	-	Accountable	Informed	-	-	-
	Interview resources owners (representative interviews)	-	Accountable	-	Consulted	-	Responsible	Informed	Informed
	Make a representative process examination	-	Accountable	Consulted	-	-	Responsible	Informed	-
	Make a blind test to the process activities	-	Informed	-	Informed	-	Accountable	Responsible	-
	Monitor the resource creation and deletion	-	-	Consulted	Informed	-	Responsible	-	-
Deletion	Study the state of a resource to proceed with the deletion	-	-	Responsible	Consulted	Accountable	-	-	Accountable
	Determine the impact of delete the resource	-	-	Responsible	Consulted	Accountable	-	-	Accountable
	Communicate to all the stakeholders the resource deletion	-	-	Consulted	Responsible	Informed	-	-	Informed
	Delete the resource	-	-	Responsible	-	Informed	-	-	Accountable and consulted
	Check the resource deletion	-	-	Consulted	-	Informed	-	-	Responsible

Source: Own elaboration.

REFERENCE MATERIAL

Kantor, B. (2018, 31 enero). The RACI matrix: Your blueprint for project success. CIO.
<https://www.cio.com/article/2395825/project-management-how-to-design-a-successful-raci-project-plan.html>

Mobilize.net Internal Only

Cloud services management: Cost Analysis

Mobilize.net

Version 1.4

Christian Javier Campos Viera
chcampos@mobilize.net

DOCUMENT INFORMATION

Name	Cloud services management: Cost Analysis
Current Version	1.4
Process Owner	IT Department
Related project	Formulation of a framework for cloud service management

REVIEW LIST

Name	E-mail	Role
Juan José Mena Morales	jmena@mobilize.net	IT Advisor
Paola Solano Castro	asolano@mobilize.net	IT Business Analyst
Jose Javier Araya	josaraya@mobilize.net	CRM Business Analyst
Christian Campos Viera	chcampos@mobilize.net	IT Intern

SCOPE**Country**

Costa Rica

Reach

- Enterprise
 - Mobilize.net IT department.
- Process
 - Cloud services management.

METHODOLOGY

This analysis involves the cost definition of the current and expected state of the cloud services management, both costs are going to be compared to determinate which state it's better for the company in terms of the benefits and value.

To understand this, it is important to highlight that:

- The costs are based on the organization's average hourly wage, which is \$23.00 per hour plus social responsibilities, i.e., the hourly wage cost would be \$31.05.
- The number of creation requests per week is variable, this value will be known as "**x**". For the purposes of this analysis, we will use for the totals **x = 5**. Being this value, an estimate given by expert judgment of the business specialists, i.e., 20 creation requests per month.
- The number of deletion requests per week is variable, this value will be known as "**y**". For the purposes of this analysis, we will use for the totals **y = 2**. Being this value, an estimate given by expert judgment of the business specialists, i.e., 10 deletion requests per month.
- The number of process engineers per subscription team will know as "**z**". For the purposes of this analysis, we will use **z = 3**. Being this value, an estimate given by expert judgment of the business specialists.

CURRENT STATE COSTS

To perform the analysis of this state, the costs will be divided according to the sub-process of the cloud services management, in this way it is observed how much each activity of the process costs in terms of time and cost.

Therefore, table one shows the costs of resource creation and table two shows the costs of resource maintenance.

Table 1: Creation process costs.

Category	Activity / Owner	IT Department	Project Manager	Collaborator	Client	
		Time per week (minutes)				
Creation	<i>Request for new cloud resource</i>	0	5	5	5	
	<i>Determine the viability of create new resource</i>	0	20	0	0	
	<i>Determine resource type</i>	2	0	0	0	
	<i>Resource creation</i>	23	0	0	0	
	<i>Determine permissions and access to the resource</i>	0	5	0	0	
	<i>Create resource permissions and access</i>	13	0	0	0	
	<i>Resource migration</i>	18	0	0	0	
	Time and cost analysis					
	<i>Creation time</i>		56.00	30.00	5.00	5.00
			Time per week (hours)			
		0.93	0.50	0.08	0.08	
<i>Creation cost</i>		Total cost (\$)				
		\$ 28.98	\$ 15.53	\$ 2.59	\$ 2.59	
<i>Creation occupancy</i>		Occupancy percentage (%)				
		0.78%	1.25%	0.21%	0.21%	
Total time per week (minutes)		480				
Total time per week (hours)		8.00				
Total cost per week		\$ 248.40				
Total time per month (minutes)		1920				
Total time per month (hours)		32.00				
Total cost per month		\$ 993.60				

Source: Own elaboration.

Table 2: Maintenance process costs.

Category	Activity / Owner	IT Department	
		Time per week (minutes)	
Maintenance	Check the resource consumption list	10	
	Check the state of the inactive resources	20	
	Evaluate the inactivity time	10	
	Study the state of a resource to proceed with the deletion	10	
	Evaluate the impact of delete the resource	10	
	Monitor the resource	40	
	Evaluate the resource deletion on the next maintenance	5	
	Delete the resource	5	
	Time and cost analysis		
			110.00
			Time per week (hours)
			1.83
			Total cost (\$)
	<i>Maintenance cost</i>		\$ 56.93
		Occupancy percentage (%)	
<i>Maintenance occupancy (IT Department)</i>		2%	
Total time per month (minutes)		440	
Total time per month (hours)		7.33	
Total cost per month		\$ 227.70	

Source: Own elaboration.

Table three summarizes the information shown in the previous tables, showing that the current cost of cloud service management is \$1 221.30.

Table 3: Current state process costs.

Category	Data	Value
Creation	<i>Total time per week (hours)</i>	8.00
	<i>Total time per month (hours)</i>	32.00
	<i>Total cost per week</i>	\$ 248.40
	<i>Total cost per month</i>	\$ 993.60
Maintenance	<i>Total time per week (hours)</i>	1.83
	<i>Total time per month (hours)</i>	7.33
	<i>Total cost per week</i>	\$ 56.93
	<i>Total cost per month</i>	\$ 227.70
<i>Process total time per week</i>	9.83	
<i>Process total cost per week</i>	\$ 305.33	
<i>Process total time per month</i>	39.33	
<i>Process total cost per month</i>	\$ 1,221.30	

Source: Own elaboration.

EXPECTED STATE COSTS

Regarding the expected state, to perform the analysis, the costs will be divided according to the sub-process of the cloud services management, in this way it is observed how much each activity of the process costs in terms of time and cost. Therefore, table four, five, six, seven and eight shows the costs of the creation, migration, maintenance, control, and deletion of the resources respectively.

Table 4: Creation process costs.

Category	Activity / Owner	IT Advisor	Business Analyst	Process Engineer	Subscription Owner	Project Owner	Process Auditor	Process Tester Specialist	Resource Owner	Total time per activity	
		Time per week (minutes)									
Creation	Request for new cloud resource	0	0	0	5	5	0	0	0	10	
	Resource creation	0	0	15	3	0	0	0	0	18	
	Determine the viability of create new resource	0	1	0	5	20	0	0	0	26	
	Determine permissions and access to the resource	0	0	0	0	5	0	0	0	5	
	Create resource permissions and access	0	0	10	3	0	0	0	0	13	
	Create the VPN and networks rules	0	0	10	3	0	0	0	0	13	
	Time and cost analysis										
		Creation time	Time per week (hours)								
			0.00	0.02	0.58	0.32	0.50	0.00	0.00	0.00	
		Creation cost	Total cost (\$)								
		\$ -	\$ 0.52	\$ 18.11	\$ 9.83	\$ 15.53	\$ -	\$ -	\$ -		
	Creation occupancy	Occupancy percentage (%)									
		0%	0%	1%	1%	1%	0%	0%	0%		
Total time per week (minutes)		425									
Total time per week (hours)		7.08									
Total cost per week		\$ 219.94									
Total time per month (minutes)		1700									
Total time per month (hours)		28.33									
Total cost per month		\$ 879.75									

Source: Own elaboration.

Table 5: Migration process costs.

Category	Activity / Owner	IT Advisor	Business Analyst	Process Engineer	Subscription Owner	Project Owner	Process Auditor	Process Tester Specialist	Resource Owner	Total time per activity
Migration	Determine resources to migrate	0	15	0	15	0	0	0	0	30
	Resource migration	0	0	15	3	0	0	0	0	18
	Time and cost analysis									
	Migration time	Time per week one subscription (hours)								
		0	0.25	0.25	0.3	0	0	0	0	0
	Total migration time	Time per week and total subscriptions (hours)								
		0	0.75	0.75	0.9	0	0	0	0	0
	Migration cost	Total cost (\$)								
		\$ -	\$ 23.29	\$ 23.29	\$ 27.95	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Migration occupancy	Occupancy percentage (%)								
	0%	2%	2%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	
Total time per week (minutes)										144
Total time per week (hours)										2.4
Total cost per week										\$ 74.52
Total time per month (minutes)										576
Total time per month (hours)										9.6
Total cost per month										\$ 298.08

Source: Own elaboration.

Table 6: Maintenance process costs.

Category	Activity / Owner	IT Advisor	Business Analyst	Process Engineer	Subscription Owner	Project Owner	Process Auditor	Process Tester Specialist	Resource Owner	Total time per activity	
Maintenance	Monitor the resource state	0	0	0	0	10	0	0	30	40	
	Check the resource consumption list	0	0	0	10	0	0	0		10	
	Evaluate the consumption history of a resource	0	0	0	20	0	0	0	5	25	
	Review for duplicated resources	0	0	0	10	0	0	0	5	15	
	Monitor the resources waste	0	0	0	5	0	35	0	0	40	
	Time and cost analysis										
	Maintenance time	Time per week one subscription (hours)									
		0.00	0.00	0.00	0.75	0.17	0.58	0.00	0.67		
	Total maintenance time	Time per week and total subscriptions (hours)									
		0	0	0	2.25	0.5	1.75	0	2		
Maintenance cost	Total cost (\$)										
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 69.86	\$ 15.53	\$ 54.34	\$ -	\$ 62.10			
Maintenance occupancy	Occupancy percentage (%)										
	0%	0%	0%	6%	1%	4%	0%	5%			
Total time per week (minutes)		390									
Total time per week (hours)		6.5									
Total cost per week		\$ 201.83									
Total time per month (minutes)		1560									
Total time per month (hours)		26									
Total cost per month		\$ 807.30									

Source: Own elaboration.

Table 7: Control process costs.

Category	Activity / Owner	IT Advisor	Business Analyst	Process Engineer	Subscription Owner	Project Owner	Process Auditor	Process Tester Specialist	Resource Owner	Total time per activity	
		Time per week one subscription (minutes)									
Control	Monitor cloud platform budget	10	10	0	3	0	0	0	0	23	
	Interview resources owners (representative interviews)	0	10	0	15	0	20	0	25	70	
	Make a representative process examination	0	10	15	0	0	20	0	25	70	
	Make double blind test to the process activities	0	5	0	0	0	5	20	0	30	
	Monitor the resource creation and deletion	0	0	5	0	0	15	0	0	20	
	Time and cost analysis										
	Control time	Time per week one subscription (hours)									
		0.17	0.58	0.33	0.30	0.00	1.00	0.33	0.83		
	Control time	Time per week and total subscriptions (hours)									
		0.5	1.75	1	0.9	0	3	1	2.5		
Control cost	Total cost (\$)										
	\$ 15.53	\$ 54.34	\$ 31.05	\$ 27.95	\$ -	\$ 93.15	\$ 31.05	\$ 77.63			
Control occupancy	Occupancy percentage (%)										
	1%	4%	3%	2%	0%	8%	3%	6%			
Total time per week (minutes)		639									
Total time per week (hours)		10.65									
Total cost per week		\$ 330.68									
Total time per month (minutes)		2556									
Total time per month (hours)		42.6									
Total cost per month		\$ 1,322.73									

Source: Own elaboration.

Table 8: Deletion process costs.

Category	Activity / Owner	IT Advisor	Business Analyst	Process Engineer	Subscription Owner	Project Owner	Process Auditor	Process Tester Specialist	Resource Owner	Total time per activity	
		Time per week (minutes)									
Deletion	Study the state of a resource to proceed with the deletion	0	0	5	0	0	0	0	0	5	
	Determine the impact of delete the resource	0	0	5	0	0	0	0	0	5	
	Communicate to all the stakeholders the resource deletion	0	0	0	5	0	0	0	0	5	
	Delete the resource	0	0	3	0	0	0	0	0	3	
	Check the resource deletion	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
	Time and cost analysis										
	Deletion time		Time per week (hours)								
			0.00	0.00	0.22	0.08	0.00	0.00	0.00	0.03	
	Deletion cost		Total cost (\$)								
			\$ -	\$ -	\$ 6.73	\$ 2.59	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.04	
Deletion occupancy		Occupancy percentage (%)									
		0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%		
Total time per week (minutes)		40									
Total time per week (hours)		0.67									
Total cost per week		\$ 20.70									
Total time per month (minutes)		160									
Total time per month (hours)		2.67									
Total cost per month		\$ 82.80									

Source: Own elaboration.

The table nine summarizes the information shown in the previous tables, showing that the expected cost of cloud service management is \$3 390.66.

Table 9: Expected state process costs.

Category	Data	Value
Migration	Total time per week (hours)	2.4
	Total time per month (hours)	9.6
	Total cost per week	\$ 74.52
	Total cost per month	\$ 298.08
Creation	Total time per week (hours)	7.08
	Total time per month (hours)	28.33
	Total cost per week	\$ 219.94
	Total cost per month	\$ 879.75
Maintenance	Total time per week (hours)	6.5
	Total time per month (hours)	26
	Total cost per week	\$ 201.83
	Total cost per month	\$ 807.30
Control	Total time per week (hours)	10.65
	Total time per month (hours)	26
	Total cost per week	\$ 330.68
	Total cost per month	\$ 1,322.73
Deletion	Total time per week (hours)	0.67
	Total time per month (hours)	2.67
	Total cost per week	\$ 20.70
	Total cost per month	\$ 82.80
Process total time per week	27.30	
Process total cost per week	\$ 847.67	
Process total time per month	92.60	
Process total cost per month	\$ 3,390.66	

Source: Own elaboration.

In addition, the expected state includes analysis of the cost of training employees on how to manage cloud services. Those costs are show in the table 10.

Table 10: Training costs.

Training facts	
Frequency	Half-yearly or each time a new collaborator joins the process engineering team
Training time	Four hours
Average hourly wage	\$ 31.05
Engineering team	Subscription owner and their process engineers' team
Formula	$\$31.05 * \text{number of people in the engineering team} * 4 \text{ hours}$
Total	\$ 372.60

Source: Own elaboration.

To conclude the total cost of the cloud services management in the expected state is \$3 763.26

STATES COSTS COMPARISON

As shown in the tables above, the expected state of the cloud services management is 308% more expensive than the process in the current state, however in the current state the cloud its managed by the IT department team, in comparison the cloud in the expected state its managed by at least three different teams, moreover the expected state defines more activities to control the cloud.

However, compared to the current state, the new process generates benefits such as:

- Definition of the process components (roles, responsibilities, activities, and workflow).
- Control mechanism to study the process state.
- Standardization of the cloud service management.
- Industry frameworks adoption.

9.14. Apéndice N – Cartas de aceptación de las minutas.

9.14.1. Carta de aceptación del *Business Analyst*.

Formulación de procedimientos, políticas y controles para la gestión de servicios
en la nube
Caso: Mobilize.net

Carta de certificación de las minutas con los involucrados de la empresa

Yo Paola Solano Castro, que poseo el rol de “*Business Analyst*” en el departamento de TI de Mobilize.net, además de, fungir como “mentora auxiliar” dentro del proyecto llamado “Formulación de procedimientos, políticas y controles para la gestión de servicios en la nube, Caso: Mobilize.net” desarrollado por el estudiante Christian Javier Campos Viera, doy fe que las reuniones y minutas realizadas durante el tiempo de ejecución de este son verídicas. Por esto certifico la validez de las siguientes minutas:

1. Reunión para revisar el cronograma propuesto para la ejecución del proyecto.
2. Reunión para ajustar el alcance del proyecto.
3. Reunión para conocer el alcance del proceso estudiado, específicamente los servicios actualmente migrados a la plataforma en la nube.
4. Reunión para conocer el alcance del proceso estudiado, con énfasis a los servicios por migrar a la plataforma en la nube.
5. Entrevista para conocer acerca de los procesos asociados, la relación y componentes de estos con la migración de servicios a la nube de la plataforma en la nube.
6. Reunión para validar el estado actual del negocio (*As Is* del proceso) y el impacto que genera la gestión de servicios en la nube.
7. Primera reunión de contacto entre el profesor tutor y la organización.
8. Reunión para validar el árbol de problemas, los riesgos y el tratamiento de estos para la gestión de servicios en la nube.
9. Reunión para validar los requerimientos del negocio recopilados sobre la gestión de servicios en la nube.
10. Reunión para validar la comparativa de los marcos de referencia de la industria sobre la gestión de servicios en la nube.
11. Reunión para validar la matriz de responsabilidades generada para la gestión de servicios en la nube.
12. Reunión para validar el análisis de brecha entre la situación actual y esperada sobre la gestión de servicios en la nube.

Formulación de procedimientos, políticas y controles para la gestión de servicios
en la nube
Caso: Mobilize.net

13. Primera reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.
14. Segunda reunión de contacto entre el profesor tutor y la organización.
15. Reunión para validar el proceso propuesto para la gestión de servicios en la nube (*To Be* del proceso).
16. Segunda reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.
17. Reunión para revisar el documento final del proyecto.
18. Tercera reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.
19. Reunión para analizar los costos del proceso propuesto para la gestión de servicios en la nube.
20. Reunión para revisar la viabilidad de la propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube.



Business Analyst y mentora auxiliar del proyecto

Paola Solano Castro

9.14.2. Carta de aceptación del *CRM Business Analyst*.

Formulación de procedimientos, políticas y controles para la gestión de servicios
en la nube
Caso: Mobilize.net

Carta de certificación de las minutas con los involucrados de la empresa

Yo Jose Araya Hidalgo que poseo el rol de “*CRM Business Analyst*” en el departamento de TI de Mobilize.net, además de, fungir como “mentor” dentro del proyecto llamado “Formulación de procedimientos, políticas y controles para la gestión de servicios en la nube, Caso: Mobilize.net” desarrollado por el estudiante Christian Javier Campos Viera, doy fe que las reuniones y minutas realizadas durante el tiempo de ejecución de este son verídicas. Por esto certifico la validez de las siguientes minutas:

1. Reunión para revisar el cronograma propuesto para la ejecución del proyecto.
2. Reunión para ajustar el alcance del proyecto.
3. Reunión para conocer el alcance del proceso estudiado, específicamente los servicios actualmente migrados a la plataforma en la nube.
4. Reunión para conocer el alcance del proceso estudiado, con énfasis a los servicios por migrar a la plataforma en la nube.
5. Entrevista para conocer acerca de los procesos asociados, la relación y componentes de estos con la migración de servicios a la nube de la plataforma en la nube.
6. Reunión para validar el estado actual del negocio (*As Is* del proceso) y el impacto que genera la gestión de servicios en la nube.
7. Entrevista sobre el impacto que genera al negocio el proceso de gestión de servicios en la nube en la empresa en su estado actual.
8. Primera reunión de contacto entre el profesor tutor y la organización.
9. Reunión para validar el árbol de problemas, los riesgos y el tratamiento de estos para la gestión de servicios en la nube.
10. Reunión para validar los requerimientos del negocio recopilados sobre la gestión de servicios en la nube.
11. Reunión para validar la comparativa de los marcos de referencia de la industria sobre la gestión de servicios en la nube.
12. Reunión para validar la matriz de responsabilidades generada para la gestión de servicios en la nube.

Formulación de procedimientos, políticas y controles para la gestión de servicios
en la nube
Caso: Mobilize.net

13. Reunión para validar el análisis de brecha entre la situación actual y esperada sobre la gestión de servicios en la nube.
14. Primera reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.
15. Segunda reunión de contacto entre el profesor tutor y la organización.
16. Reunión para validar el proceso propuesto para la gestión de servicios en la nube (*To Be* del proceso).
17. Segunda reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.
18. Reunión para revisar el documento final del proyecto.
19. Tercera reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.
20. Reunión para analizar los costos del proceso propuesto para la gestión de servicios en la nube.
21. Reunión para revisar la viabilidad de la propuesta de mejora para la gestión de servicios en la nube.
22. Tercera reunión de contacto entre el profesor tutor y la organización.
23. Cuarta reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.
24. Quinta reunión de seguimiento para estudiar el avance y estado del proyecto.



CRM Business Analyst y mentor del proyecto

Jose Araya Hidalgo

9.14.3. Carta de aceptación del IT Advisor.

Formulación de procedimientos, políticas y controles para la gestión de servicios
en la nube
Caso: Mobilize.net

Carta de certificación de las minutas con los involucrados de la empresa

Yo Juan José Mena Morales que poseo el rol de “*IT Advisor*” en el departamento de éxito del cliente de Mobilize.net, además de, fungir como “patrocinador” dentro del proyecto llamado “Formulación de procedimientos, políticas y controles para la gestión de servicios en la nube, Caso: Mobilize.net” desarrollado por el estudiante Christian Javier Campos Viera, doy fe que las reuniones y minutas realizadas durante el tiempo de ejecución de este son verídicas. Por esto certifico la validez de las siguientes minutas:

1. Entrevista para conocer acerca de los procesos asociados, la relación y componentes de estos con la migración de servicios a la nube de la plataforma en la nube.
2. Reunión para validar la matriz de responsabilidades generada para la gestión de servicios en la nube.



Juan José Mena Morales
113440541

IT Advisor y patrocinador del proyecto

Juan José Mena Morales

9.14.4. Carta de aceptación del profesor tutor.

Formulación de procedimientos, políticas y controles para la gestión de servicios
en la nube
Caso: Mobilize.net

Carta de certificación de las minutas con el profesor tutor

Yo Agustín Francesa Alfaro que poseo el rol de “tutor” por parte de la carrera de Administración de Tecnología de Información dentro del proyecto llamado “Formulación de procedimientos, políticas y controles para la gestión de servicios en la nube, Caso: Mobilize.net” desarrollado por el estudiante Christian Javier Campos Viera, doy fe que las reuniones y minutas realizadas durante el tiempo de ejecución de este son verídicas. Por esto certifico la validez de las siguientes minutas:

1. Primera reunión de contacto entre el profesor tutor y la organización.
2. Segunda reunión de contacto entre el profesor tutor y la organización.
3. Tercera reunión de contacto entre el profesor tutor y la organización.
4. Primera reunión de presentación del TFG.
5. Segunda reunión de revisión del TFG y reporte de avance.
6. Tercera reunión de revisión del TFG y reporte de avance.
7. Cuarta reunión de revisión del TFG y reporte de avance.
8. Quinta reunión de revisión del TFG y reporte de avance.
9. Sexta reunión de revisión del TFG y reporte de avance.
10. Séptima reunión de revisión del TFG y reporte de avance.
11. Octava reunión de revisión del TFG y reporte de avance.



JOSE AGUSTIN FRANCESCA ALFARO (FIRMA)
Cartago
2021.11.05 11:11:44 -06'00'

Profesor tutor del proyecto

Agustín Francesa Alfaro

10.Anexos

10.1. Anexo I – Plantilla para la gestión de cambios del proyecto.

Información General			
No. Documento:		Fecha:	
Solicitante:			
Cambio solicitado:			
Detalles del cambio solicitado			
Descripción del cambio:			
Fase antes del cambio:		Fecha de finalización:	
Fase después del cambio:		Fecha de finalización:	
Justificación del cambio:			
Detalle del impacto:			
Documentos relacionados:			
Aprobación			
Nombre	Rol / Puesto	Fecha	Firma

Fuente: Propuesta de implementación del proceso para la gestión de accesos de Mobilize.net en Costa Rica. (Araya, 2019).

10.2. Anexo II – Carta de certificación de revisión filológica.

CARTA DE FILÓLOGA

Heredia, 05 de noviembre del 2021

Señores (as)

Área Académica de Administración de Tecnologías de Información

Tecnológico de Costa Rica

Estimados señores (as)

La suscrita Edith Raissa Pizarro Alfaro con cédula de identidad No. 401780133, profesional en Filología, hace constar que revisó el documento que lleva por título **Formulación de un marco de trabajo para la gestión de servicios en la nube Caso: Mobilize.net**, del estudiante **Christian Javier Campos Viera**, al cual se le aplicaron las revisiones y observaciones relacionadas con aspectos de construcción gramatical, ortografía, redacción, entre otros.

Dado lo anterior, certifico que el documento contiene las observaciones y correcciones quedando de conformidad con lo pactado.

Atentamente

Firmado por EDITH RAISSA PIZARRO ALFARO (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-04-0178-0133. Fecha declarada: 05/11/2021 08:20 PM
Esta representación visual no es una fuente de confianza, valide siempre la firma.

Licda. Edith Raissa Pizarro Alfaro

Código 35554

10.3. Anexo III – Acuerdo de confidencialidad.

Acuerdo de confidencialidad sobre el documento académico del Trabajo Final de Graduación

Los suscritos, YARIMA SANDOVAL SÁNCHEZ, mayor, portador de la cédula de identidad 1-0963-0181, vecina de Quebradilla de Cartago, en su condición de Coordinadora del curso Trabajo Final de Graduación de la carrera Licenciatura en Administración de Tecnología de Información, del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), Cartago; LUIS CHAVARRÍA SÁNCHEZ, mayor, portador de la cédula de identidad 8-0106-0561, vecino de Tres Ríos de Cartago, en su condición de Coordinador Académico de la carrera Licenciatura en Administración de Tecnología de Información, del Tecnológico de Costa Rica, Cartago; AGUSTÍN FRANCESA ALFARO, mayor, portador de la cédula de identidad 1-1347-0859, vecino de Cartago, Cartago, Oriental, Barrio Asís, en su condición de profesor(a) tutor(a); CHRISTIAN CAMPOS VIERA, mayor, portador de la cédula de identidad 9-0114-0717, vecino de San José, Aserrí, Vuelta de Jorco en su condición de estudiante; PAOLA SOLANO CASTRO, mayor, portador de la cédula de identidad 2-0749-0818, vecino Alajuela, San Ramón, San Francisco de Peñas Blancas en su condición de representante de la empresa Mobilize.net, cédula jurídica número 3-101-705331, con poderes suficientes para este acto, con base en las siguientes consideraciones:

Primero: De conformidad con la normativa interna del Instituto Tecnológico de Costa Rica, un Trabajo Final de Graduación (TFG) es *“un espacio de enseñanza y aprendizaje por medio del cual el estudiante confronta lo aprendido en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, con las condiciones y características requeridas para implementar un proceso científico – tecnológico a través de uno o varios proyectos o trabajos específicos”* (artículo 2 Reglamento de Trabajos Finales de Graduación en el ITCR)

Segundo: Según esa misma normativa, el propósito de un TFG es *“culminar la formación integral del estudiante y contribuir al desarrollo científico-tecnológico mediante la realización de proyectos específicos, de acuerdo con el Perfil Profesional de la carrera respectiva”*.

Tercero: Una de las formas más efectivas que tienen los estudiantes del ITCR de llevar a la práctica los conocimientos adquiridos durante los años de estudio, lo constituye el desarrollar un proyecto específico relativo al perfil de la carrera cursada, en una empresa o institución.

Cuarto: La vinculación Universidad-Empresa fortalece el desarrollo nacional.

Quinto: Que la empresa/institución Mobilize.net, consciente de su rol en la sociedad costarricense, voluntariamente ha aceptado recibir en su organización a un estudiante del ITCR, para que cumpla parte de sus requisitos de graduación, desarrollando un trabajo especial acorde con las necesidades de la empresa/institución y con los estándares de calidad académica del ITCR.

Sexto: Debido a la naturaleza del trabajo a desarrollar, se hace necesario tener acceso a cierta información sensible y valiosa de la empresa/institución, protegida por los derechos de propiedad intelectual, por lo que debe garantizarse su confidencialidad.

Convenimos en celebrar el presente Acuerdo de Confidencialidad que se regirá por las siguientes condiciones:

Primera: Objeto: Este acuerdo de Confidencialidad protege toda información clasificada como confidencial y que sea intercambiada, facilitada o creada, referida a la naturaleza comercial, características y finalidades de la organización, incluidos los productos, estrategias, diagnósticos, los métodos y/o procesos de producción y organización que deban ser conocidos, descritos, analizados

y/o consignados en cualquier forma y magnitud, para la elaboración del Trabajo Final de Graduación (TFG) denominado formulación de un marco de trabajo para la gestión de servicios en la nube, caso: Mobilize.net, aprobado por el área académica de Administración de Tecnologías de Información del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago para el/la estudiante Christian Javier Campos Viera y que será elaborado en Mobilize.net.

Se considera también información restringida cubierta por este acuerdo:

- a) La que no sea de fácil acceso en la empresa/institución.
- b) La información que esté sujeta o sometida a medidas de protección razonables, de acuerdo con las circunstancias del caso y la normativa nacional en la materia, con el fin de mantener su carácter confidencial y sensible.

Segunda: De la revelación de información: La parte receptora (estudiante, profesor tutor, coordinador de los TFG, jurado, funcionario de la empresa/institución) de la información protegida o clasificada como confidencial solo podrá revelarla a quienes la necesiten y estén autorizados previamente por la parte titular de dicha información que esta información genere.

Tercera: Del uso de la información: La información recibida en condiciones de confidencialidad será utilizada única y exclusivamente para los fines y objetivos del TFG formulación de un marco de trabajo para la gestión de servicios en la nube, caso: Mobilize.net y las partes firmantes del presente acuerdo se obligan a no usarla para su propio beneficio ni el de terceros, sea que se obtenga o no retribución económica por ella. Queda excluida de esta limitación la empresa/institución para la que se efectúa el TFG.

Cuarta: De los Derechos de Propiedad Intelectual: De conformidad con las Orientaciones Institucionales en Propiedad Intelectual del ITCR (la Orientación 4), los derechos de propiedad intelectual que deriven de prácticas de especialidad y proyectos de graduación pertenecen al estudiante salvo que haya una condición contractual que defina lo contrario. En atención a lo anterior, la empresa/institución y el estudiante acuerdan en este aspecto, remitirse al pacto específico suscrito entre ambos.

Quinta: De la prevención de uso: En atención a la obligación de mantener el carácter confidencial de la información relacionada con el TFG objeto del presente acuerdo, las partes se obligan a prevenir expresamente sobre esta condición, a toda persona que en razón de su trabajo, desempeño o relación de negocios, tenga acceso a la misma y que como consecuencia de esta prevención, se deberá abstener de usarla o divulgarla sin consentimiento expreso de la parte titular de la información confidencial, aun habiendo terminado por cualquier causa su relación de trabajo, desempeño o de negocios.

Sexta: Excepciones a la confidencialidad: No estará contemplada por el presente acuerdo, la información cubierta por las siguientes circunstancias:

- a) Cuando la parte receptora tenga evidencia idónea de que conoce previamente la información recibida.
- b) Cuando la información recibida sea de dominio público.
- c) Cuando la información deje de ser confidencial por ser revelada por el titular de la información considerada como confidencial.

- d) Cuando la información recibida proceda de un tercero que no exige la confidencialidad ni está cubierto por el presente acuerdo u otro acuerdo vigente.

Sétima: Del plazo y vigencia del acuerdo: El plazo de este acuerdo de confidencialidad es de 3 años. Su vigencia se regirá por las siguientes reglas:

- a) Para el estudiante, Coordinador de TFG, profesor tutor, representante de la empresa/institución: desde la fecha de aprobación del tema del TFG por parte del Área Académica de Administración de Tecnologías de Información del ITCR, Cartago.
- b) Para los jurados: desde la fecha en que reciben, por el medio usual utilizado por el Área Académica de Administración de Tecnologías de Información del ITCR, Cartago, el documento final del TFG para su análisis.

Octava: De las modificaciones y terminación del acuerdo: Este acuerdo podrá ser modificado o darse por terminado con el consentimiento expreso que se hará constar por escrito, de todas las partes firmantes y cubiertas por el mismo.

Novena: Del incumplimiento del acuerdo: Cualquier incumplimiento a este acuerdo será tramitado de conformidad con el Reglamento para Protección de la Propiedad Intelectual en el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la normativa nacional vigente en la materia, según corresponda.

Conformes con lo anterior, firmamos en tres tantos de igual tenor, en la ciudad de San José, a los 6 días del mes de Agosto del año 2021.

YARIMA TATIANA
SANDOVAL
SANCHEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por
YARIMA TATIANA
SANDOVAL SANCHEZ
(FIRMA)
Fecha: 2021.08.24 17:16:48
-06'00'

TEC | Tecnológico
de Costa Rica

Digitally signed by LUIS JAVIER
CHAVARRIA SANCHEZ (FIRMA)
Reason: I am approving this
document
Date: 2021.08.25 09:21:05
-06'00'

Coordinadora del Curso Trabajo Final de
Graduación
Licenciatura Administración de Tecnología de
Información
Instituto Tecnológico de Costa Rica

Coordinador de la Carrera
Licenciatura Administración de Tecnología de
Información
Instituto Tecnológico de Costa Rica

JOSE AGUSTIN FRANCESA
ALFARO (FIRMA)
Cartago
2021.08.19 10:33:48 -06'00'

Estudiante
Licenciatura Administración de Tecnología
de Información
Instituto Tecnológico de Costa Rica

Profesor Tutor
Licenciatura Administración de Tecnología de
Información
Instituto Tecnológico de Costa Rica

Representante empresa/organización