

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**PONTIFICIA**  
**UNIVERSIDAD**  
**CATÓLICA**  
**DEL PERÚ**

**DEFINICIÓN DE UN PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENTES,  
APLICANDO ITIL®4 PARA UNA EMPRESA DE  
TELECOMUNICACIONES**

**TESIS PARA OBTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA  
INFORMÁTICA**

**AUTORA:**

Magaly Santiago Almeyda

**ASESOR:**

César Augusto Aguilera Serpa

Lima, setiembre de 2021

## Resumen

Hoy en día, con la creciente competitividad entre las empresas de servicios en el rubro de las telecomunicaciones, se presenta una problemática importante que es mantener una excelente capacidad operativa que le permita a la empresa mantener el ritmo frente a la creciente necesidad de ofrecer mejores servicios que la competencia.

Muchas de ellas, presentan problemas en el soporte de sus operaciones diarias en los sistemas de información que tienen, como, por ejemplo: altos tiempos de respuesta en la solución de problemas presentados, lentitud en el lanzamiento de su oferta comercial hacia el mercado, y procesos de venta y postventa que no terminan debido a los incidentes presentados en las aplicaciones que las soportan. La gestión de incidentes cobra gran relevancia ya que permite que la capacidad operativa no sea interrumpida o si lo es, se pueda recuperar rápidamente manteniendo así la continuidad del negocio. Además, estos procesos de gestión de incidentes en la mayoría de los casos no están definidos ni documentados adecuadamente o la misma es deficiente. Lo que se tiene actualmente, es una práctica poco difundida y manejada por cada equipo de Tecnologías de Información (TI) de una manera diferente, con un bajo alineamiento entre ellos y con los objetivos de negocio de la organización.

Basado en esta necesidad, en el área de TI de una empresa de telecomunicaciones, se realiza el siguiente proyecto de tesis, para dar una solución a la problemática relacionada al proceso de gestión de incidentes. El proyecto busca definir el proceso y que su alcance sea a todo el equipo de TI. Se espera que la solución permita mejores tiempos de respuesta en la resolución de incidentes contribuyendo así a la excelencia operativa que busca toda empresa. Para definir dicha solución, el trabajo de tesis que se describe a continuación utilizó las mejores prácticas recomendadas por el marco de referencia de ITIL®V4.

Se analiza la problemática actual que se tiene en el soporte de las operaciones, a través de los sistemas de información de una empresa de telecomunicaciones. Partiendo por la definición de la situación actual de la gestión de incidentes, para luego proponer mejoras alineadas a las necesidades del negocio de la empresa.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPITULO 1: Generalidades</b> .....	<b>1</b>
1.1 Introducción .....	1
1.2 Problemática .....	2
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo General .....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.3.3. Resultados Esperados .....	5
1.4 Mapeo de objetivos, resultados y verificación .....	6
1.5 Herramientas y métodos .....	7
1.5.1. Mapeo de las herramientas con el resultado esperado y método a seguir .....	7
1.5.2. Descripción de herramientas .....	7
1.5.3. Uso de mejores prácticas:.....	10
1.6 Alcance y limitaciones.....	10
1.6.1. Alcance .....	10
1.6.2. Limitaciones.....	10
1.7 Viabilidad .....	11
1.7.1. Viabilidad técnica .....	11
1.7.2. Viabilidad temporal .....	11
1.7.3. Viabilidad económica .....	11
1.7.4. Análisis de necesidades.....	12
1.7.5. Riesgos.....	12
1.8 Justificación del Proyecto de Tesis .....	13
<b>CAPITULO 2: Marco Conceptual.....</b>	<b>15</b>
2.1 Servicio.....	15
2.2 Evento .....	15
2.3 Incidente .....	15
2.4 Práctica de gestión de nivel de servicio .....	15
2.5 Acuerdo de Nivel de Servicio (Service Level Agreement) .....	15
2.6 Indicador Clave de Rendimiento (Key Performance Indicator KPI) .....	16
2.7 Lecciones Aprendidas.....	16
2.8 Mesa de Servicio .....	16

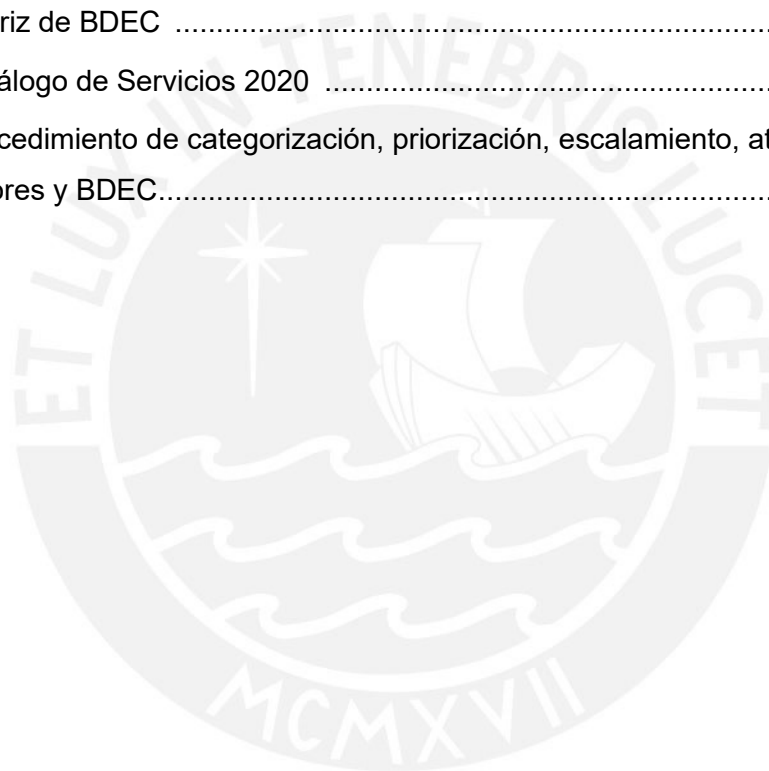
2.9	Prioridad del incidente .....	16
2.10	Escalamiento .....	16
2.11	Norma ISO/IEC 20000 .....	17
2.12	Information Technology Infrastructure Library (ITIL).....	17
2.13	Sistema de Valor de Servicio (SVS).....	17
2.14	Cadena de Valor del servicio .....	18
2.15	Prácticas de Gestión de ITIL.....	19
2.16	Gestión de Incidencias.....	20
2.17	Cuatro Dimensiones de Gestión del Servicio .....	21
2.18	Principales diferencias entre ITIL V3 e ITIL V4 .....	21
2.19	Tiempo de Recuperación (RTO) .....	22
2.20	Tiempo Medio de Restauración del Servicio (MTRS).....	22
2.21	BPMN 2.0.2 (Business Process Modeling Notation).....	23
2.22	Gestión del conocimiento.....	24
2.23	Sistema de gestión del conocimiento (SKMS).....	24
2.24	Base de Datos de Errores Conocidos (BDEC).....	24
2.25	Base de Datos de gestión de la configuración (CMDB).....	24
2.26	Eficiencia .....	24
2.27	Eficacia .....	24
2.28	Solución Alterna.....	24
2.29	Cálculo de tamaño de una muestra para una población finita .....	25
2.30	Marco Legal.....	25
	<b>CAPITULO 3. Estado del Arte.....</b>	<b>27</b>
3.1	Protocolo de Revisión .....	27
3.2	Análisis de mejores practicas.....	30
3.2.1.	Microsoft Operations Framework (MOF) 4.0 .....	30
3.2.2.	IBM Service Management (ISM) (IBM 2009).....	31
3.2.3.	ITIL V4 .....	31
3.2.4.	Comparación .....	32
3.3	Revisión y discusión .....	33
3.3.1.	Mejora de la gestión de incidentes en la empresa de telecomunicaciones Telefónica Ecuador (Regalado, 2009).....	33

3.3.2. Mejora de la gestión de incidentes mediante ITIL en la Empresa Mine Sense Solutions (Yurivilca, 2019).....	34
3.3.3. Implementación de buenas prácticas basadas en ITIL v4 e ISO/IEC 20000 para la gestión de incidentes y reducción de riesgos del service desk de la empresa INGEAL S.A. (Garzon, Merchan & Morea, 2020).....	35
3.3.4. Mejores prácticas para la Gestión de Incidentes según ITIL®v4 .....	36
3.3.4.1. Cadena de Valor de Gestión de Incidentes según ITIL®v4 .....	37
3.3.4.2. Práctica de Gestión de Incidentes de acuerdo con ITIL®v4 .....	39
3.3.4.3. Problemas relacionados .....	43
3.3.5. Conclusiones sobre el Estado del Arte.....	44
<b>CAPITULO 4: Análisis de la situación actual .....</b>	<b>45</b>
4.1 Diagnóstico de la situación actual .....	45
4.1.1. Análisis de la percepción del usuario sobre la gestión de incidentes .....	45
4.1.2. Revisión de la situación actual y su diagnóstico en comparación con el proceso de gestión de incidentes que propone ITIL®v4. ....	47
<b>CAPITULO 5: Propuesta de Mejora.....</b>	<b>55</b>
5.1 Parámetros generales en ITIL.....	55
5.2 Optimización del proceso actual de gestión de incidentes .....	57
<b>CAPITULO 6: Simulación de las mejoras propuestas .....</b>	<b>65</b>
6.1 Simulación de la propuesta de mejora mediante el uso de una herramienta de software para la Gestión de Incidentes .....	65
<b>CAPITULO 7: Informe de la evaluación de los resultados obtenidos .....</b>	<b>82</b>
7.1 Priorización de incidentes .....	82
7.2 Atención de incidentes dentro del plazo establecido .....	82
7.3 Redistribución de la carga de trabajo .....	84
<b>CAPITULO 8: Conclusiones y Observaciones .....</b>	<b>86</b>
8.1 Observaciones: .....	86
8.2 Conclusiones: .....	86
8.3 Recomendaciones para trabajos futuros .....	88
8.4 Referencias Bibliográficas.....	90

## Índice de Tablas

Tabla 1.1: Resultado, meta-física y medio de verificación del objetivo 1 .....	6
Tabla 1.2: Resultado, meta-física y medio de verificación del objetivo 2 .....	6
Tabla 1.3: Resultado, meta-física y medio de verificación del objetivo 3 .....	6
Tabla 1.4: Resultado, meta-física y medio de verificación del objetivo 4 .....	7
Tabla 1.5: Mapeo de resultados esperados .....	8
Tabla 1.6: Recursos .....	12
Tabla 1.7: Riesgos .....	13
Tabla 1.8: Matriz de Severidad .....	13
Tabla 2.1: Prácticas de gestión de ITIL v4 .....	20
Tabla 3.1: Aplicación de Método PICOC .....	28
Tabla 3.2: Cadena de búsqueda - Método PICOC .....	28
Tabla 3.3: Cadena de búsqueda .....	29
Tabla 3.4: Resultados de la revisión sistémica .....	29
Tabla 3.5: Características de enfoques de mejores prácticas .....	32
Tabla 3.6: Análisis de Valor Agregado .....	34
Tabla 4.1: ANS Actuales .....	47
Tabla 4.2: Análisis de las actividades de cada proceso de la gestión de incidentes actual .	52
Tabla 5.1: Matriz de Priorización .....	56
Tabla 5.2: Nivel de Escalamiento Funcional.....	56
Tabla 5.3: Nivel de Escalamiento Jerárquico .....	56
Tabla 5.4: Problemas identificados y la propuesta de mejora.....	57
Tabla 5.5: Resumen de propuestas de solución.....	60
Tabla 5.6: Declarativa de la propuesta de la Gestión de Incidentes .....	60
Tabla 6.1: Definición de la herramienta tecnológica. ....	65
Tabla 6.2: Características de la herramienta tecnológica .....	66
Tabla 6.3: Ponderación de funcionalidades.....	68
Tabla 6.4: Caracterización del flujo del nuevo proceso de Gestión de Incidentes .....	69
Tabla 6.5: Categorización crítica, donde capacidad instalada está siendo usada en la atención de incidentes ya registrados .....	79
Tabla A.1: Matriz de Responsabilidades proceso actual .....	i

Tabla A.2: Matriz de Responsabilidades proceso propuesto .....	ii
Tabla A.3: Paso a paso del proceso propuesto .....	iii
Tabla A.4: Matriz de Categorización de Incidentes .....	v
Tabla A.5: Matriz de Priorización .....	vi
Tabla A.6: Matriz de Escalamiento Funcional .....	vii
Tabla A.7: Matriz de Escalamiento Jerárquico .....	viii
Tabla A.8: Matriz de Categorización de Incidentes .....	x
Tabla A.9: Matriz de Soporte Semanal .....	xi
Tabla A.10: Matriz de Cierre .....	xii
Tabla A.11: Matriz de BDEC .....	xiii
Tabla A.12: Catálogo de Servicios 2020 .....	xiv
Tabla A.13: Procedimiento de categorización, priorización, escalamiento, atención de incidentes mayores y BDEC.....	xvii



## Índice de Ilustraciones

Figura 1.1: Evolución de líneas móviles de Operadores Telefónicos 2014 al 2020 .....	1
Figura 1.2: Cantidad de órdenes por mes para el año 2020.....	3
Figura 1.3: Cantidad de incidencias registradas por mes para el año 2020.....	4
Figura 1.4: Percepción de efectividad de atención 2020 .....	4
Figura 1.5: Árbol de Problemas.....	5
Figura 1.6: Cuadrante Mágico para herramientas de gestión de servicios de TI .....	9
Figura 1.7: Ranking de calidad de atención 2020-II .....	14
Figura 2.1: Sistema de Valor del Servicio ITIL®v4 .....	18
Figura 2.2: Cadena de Valor del Servicio ITIL®v4.....	19
Figura 2.3: Práctica de la gestión de incidencias.....	21
Figura 2.4: Tiempo medio de restauración del servicio .....	23
Figura 3.1: Ciclo de vida del servicio TI según MOF .....	30
Figura 3.2: Áreas Clave de ISM .....	31
Figura 3.3: Análisis del proceso respecto a las mejores prácticas.....	34
Figura 3.4: Proceso de Gestión de Incidentes.....	36
Figura 3.5: Cadena de Valor de Gestión de Incidencias base.....	37
Figura 3.6: Cadena de Valor de Gestión de Incidencias.....	38
Figura 3.7: Funcionalidades de la gestión de Incidencias .....	41
Figura 3.8: Diagrama de Flujo de Gestión de Eventos .....	42
Figura 3.9: Diagrama de Flujo de Gestión de Incidentes.....	43
Figura 4.1: Motivo de insatisfacción del usuario de negocio sobre la gestión de incidentes	46
Figura 4.2: Diagrama Causa - Efecto.....	46
Figura 4.3: Porcentaje de ANS cumplidos.....	47
Figura 4.4: Proceso actual de gestión de incidentes .....	49
Figura 4.5: Detección y registro .....	50
Figura 4.6: Atención y notificación de estatus del incidente .....	50
Figura 4.7: Escalamiento, resolución y cierre del incidente .....	52
Figura 4.8: Análisis puntos de dolor de la gestión de incidentes proceso actual.....	54
Figura 5.1: Conceptos.....	55
Figura 5.2: Proceso de Gestión de incidentes propuesto .....	64

Figura 6.1: Creación de orden de trabajo 1042 en la herramienta BMC Software .....	71
Figura 6.2: Vista actual de las ordenes de trabajo abiertas .....	71
Figura 6.3: Categorización y priorización del incidente.....	72
Figura 6.4: Asignación del incidente al Analista de TI – Nivel 1.....	72
Figura 6.5: Incidente asignado al Analista de TI – Nivel1 .....	73
Figura 6.6: Escalamiento funcional al Analista de TI – Nivel 2 .....	74
Figura 6.7: Escalamiento jerárquico al Supervisor de TI .....	74
Figura 6.8: BDEC con información de posible solución .....	75
Figura 6.9: Comunicación del técnico con el Supervisor de TI .....	75
Figura 6.10: Visualización de la comunicación del técnico con el Supervisor de TI.....	76
Figura 6.11: Resolución del incidente .....	76
Figura 6.12: Comunicación del técnico con el usuario mediante la herramienta.....	77
Figura 6.13: Visualización de la comunicación del técnico con el usuario .....	77
Figura 6.14: Cierre del incidente .....	78
Figura 6.15: Actualización de la BDEC .....	78
Figura 6.16: Elección de incidente a poner en estado Pendiente .....	80
Figura 6.17: Incidente con estado Pendiente .....	80
Figura 6.18: Estado de orden de trabajo por técnico.....	81
Figura 7.1: Total de incidentes registrados por prioridad.....	82
Figura 7.2: Incidentes de prioridad Crítica.....	83
Figura 7.3: Incidentes de prioridad Alta.....	83
Figura 7.4: Incidentes de prioridad Media .....	83
Figura 7.5: Incidentes de prioridad Baja .....	84
Figura 7.6: Distribución de la carga de trabajo actual.....	84
Figura 7.7: Redistribución de la carga de trabajo con el proceso propuesto.....	85
Figura A.1: Encuesta de Satisfacción.....	vi
Figura A.2: Ejemplo de BDEC.....	xv
Figura A.3: Procedimiento de Plan de Comunicaciones.....	xix

## Índice de Anexos

ANEXO 1: Matriz de Responsabilidades para cada nivel de soporte del proceso actual.....	i
ANEXO 2: Matriz de Responsabilidades para cada nivel de soporte del proceso propuesto...ii	
ANEXO 3: Paso a paso del proceso propuesto.....	iii
ANEXO 4: Validación a través de juicio experto.....	v
ANEXO 5: Encuesta de satisfacción (SurveyMonkey).....	vi
ANEXO 6: Formato Entrevista .....	vii
ANEXO 7 Matriz de Categorización de incidentes 1 .....	viii
ANEXO 8: Matriz de Priorización .....	x
ANEXO 9: Matriz de Escalamiento Funcional y Jerárquico .....	xi
ANEXO 10: Información de contacto.....	xii
ANEXO 11: Matriz de Soporte Semanal.....	xiii
ANEXO 12: Matriz de Cierre .....	xiv
ANEXO 13: Matriz de BDEC .....	xv
ANEXO 14: Catálogo de Servicios-2020.....	xvi
ANEXO 15: Procedimientos de Categorización, priorización, asignación. Escalamiento funcional y jerárquico .....	xvii
ANEXO 16 Procedimiento Plan de Comunicaciones.....	xix

## CAPITULO 1: Generalidades

En el presente capítulo, se describirá la problemática que se tiene en la actual gestión de incidentes; así como los fundamentos teóricos que se necesitan para abordar el problema y plantear una solución. Esto último se revisará en el estado del arte.

### 1.1 Introducción

Hoy en día, en el Perú, las principales empresas en el rubro de telecomunicaciones son: Telefónica del Perú, América Móvil Perú (Claro), Entel, Viettel (OSIPTEL 2019). Dicho rubro se caracteriza por una fuerte competencia, donde el lanzamiento de nuevos productos y servicios es uno de los factores críticos para seguir copando el mercado; asimismo, en los últimos años estas empresas han empezado a poner foco en la satisfacción de sus clientes para de esta forma no perder el mercado ya ganado frente a la agresiva competencia de sus pares. En la Figura 1.1, se muestra la evolución de líneas móviles de Operadores Telefónicos del 2014 al 2020, y se aprecia un mayor emparejamiento de líneas móviles entre los principales operadores, reflejando así la dura competencia que existen entre los mismos. Al corte del 2020, según el reporte de participación y mercado de Osiptel, a diciembre 2020 se puede apreciar una mayor equidad entre la cantidad de líneas por empresa; de esta forma Telefónica llega a tener 11.1 millones de líneas, Claro cuenta 11.4 millones de líneas, Entel cuenta con 8.3 millones de líneas y Viettel cuenta con 6.6 millones de líneas. Cabe mencionar que un incremento de líneas trae consigo una mayor gestión de órdenes.

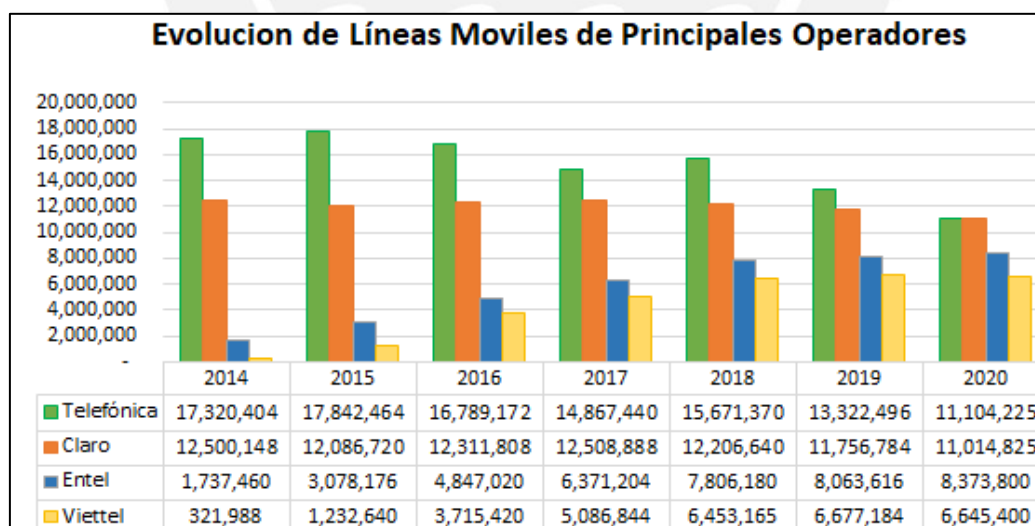


Figura 1.1: Evolución de líneas móviles de Operadores Telefónicos del 2014 al 2020

Fuente: Ente Regulatorio de las Telecomunicaciones OSIPTEL

Para soportar el constante lanzamiento de productos, servicios y lograr la satisfacción de los clientes se necesita un área de operaciones con procesos bien definidos, debidamente controlados y muy bien soportados por el área de Tecnologías de Información (TI), para de

esta forma, permitir a los usuarios de negocio responder rápidamente consultas, pedidos y reclamos de los clientes (OSIPTEL 2019)

La gestión de incidentes de los sistemas informáticos, motivo de estudio en el presente proyecto de tesis, cobra especial relevancia para soportar en mejor medida al área de operaciones. Para la propuesta de mejora, se aplicó uno de los enfoques más aceptados en el mundo para la gestión de servicios de TI, como lo es la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, frecuentemente abreviada como ITIL (del inglés Information Technology Infrastructure Library) cuya versión más reciente es la número 4, la cual fue lanzada en el 2019.

Finalmente, cabe mencionar que el estudio realizado para la empresa de telecomunicaciones permitirá reconocer e identificar aquellos factores, que ponen en riesgo el libre flujo de la gestión de incidentes en las operaciones diarias. Y en base a los factores identificados se propondrán cambios a la situación actual, con el objetivo de mejorar los procesos y tiempos de respuesta, para de esta manera contribuir a la continuidad del negocio con bajos niveles de interrupciones.

## **1.2 Problemática**

En la actualidad, uno de los rubros de servicios que más demanda tecnologías de información es el de telecomunicaciones, ya que tienen que invertir constantemente en mejorar su red de datos; y manejar y procesar grandes volúmenes de información, producto del alto tráfico realizado por cada uno de sus subscriptores. De acuerdo con Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y el Programa Nacional de Telecomunicaciones (Pronatel), el sector de telecomunicaciones ha tenido un incremento en sus inversiones de 172% en los últimos 20 años. Asimismo, de acuerdo con la información reportada por las empresas operadoras se ha producido un incremento en el tráfico de datos en redes móviles de 36% desde febrero 2020 (inicio de aislamiento social en Perú). Adicional a lo antes mencionado, se necesita de TI para seguir mejorando los procesos, reducir gastos y disminuir el tiempo de salida al mercado de nuevos servicios y productos para dar frente a la agresiva competencia (Semana Económica 2020). Por ello, se presenta una importante problemática que busca como mejorar el proceso de la gestión de incidentes, para contribuir a la excelencia operativa, alcanzando niveles de servicios óptimos acorde a la necesidad del negocio. Este cambio permitirá a la empresa mantener el ritmo frente a la creciente demanda de sus servicios.

La empresa en estudio presenta problemas como falta de alineamiento entre la estrategia de las tecnologías de información con las del negocio. Asimismo, del análisis de los incidentes registrados durante el 2020, se pueden encontrar algunos como lentitud en el lanzamiento de su oferta comercial, procesos de venta y postventa mal soportados, pérdidas de ingresos por un mal control y seguimiento, altos tiempos de respuesta en la solución de problemas en las

operaciones diarias.

En este contexto, la gestión de incidentes cobra gran relevancia; ya que permite que la capacidad operativa no sea interrumpida o si lo es, se pueda recuperar rápidamente. Manteniendo así la continuidad del negocio y minimizar el impacto adverso sobre las operaciones del negocio. Con ello, se mantendrá los niveles óptimos de calidad y disponibilidad del servicio de TI para los usuarios y por lo tanto también para los clientes de la empresa.

Asimismo, a raíz de una encuesta realizada a las áreas de negocio de la empresa de telecomunicaciones en estudio, se detectaron los siguientes motivos de insatisfacción del usuario: demora en la resolución de los incidentes, varios niveles de escalamiento para tener respuestas, demora en la entrega de la información requerida, poca información sobre el estado del incidente reportado, poca coordinación entre los equipos, tareas manuales y repetitivas. Todas estas problemáticas hacen denotar que la gestión de incidentes actual no se encuentra correctamente soportada y que los tiempos de respuesta podrían mejorar.

En el último año, con el agresivo plan de crecimiento de la Empresa, el volumen de transacciones diarias (por ejemplo: contratación de nuevas líneas de servicio, suspensiones, desactivaciones, atención a consultas, reclamos) ha aumentado mensualmente en 6% por lo que la operación de estas se ha vuelto más compleja y pesada; cómo se puede apreciar en la Figura 1.2.

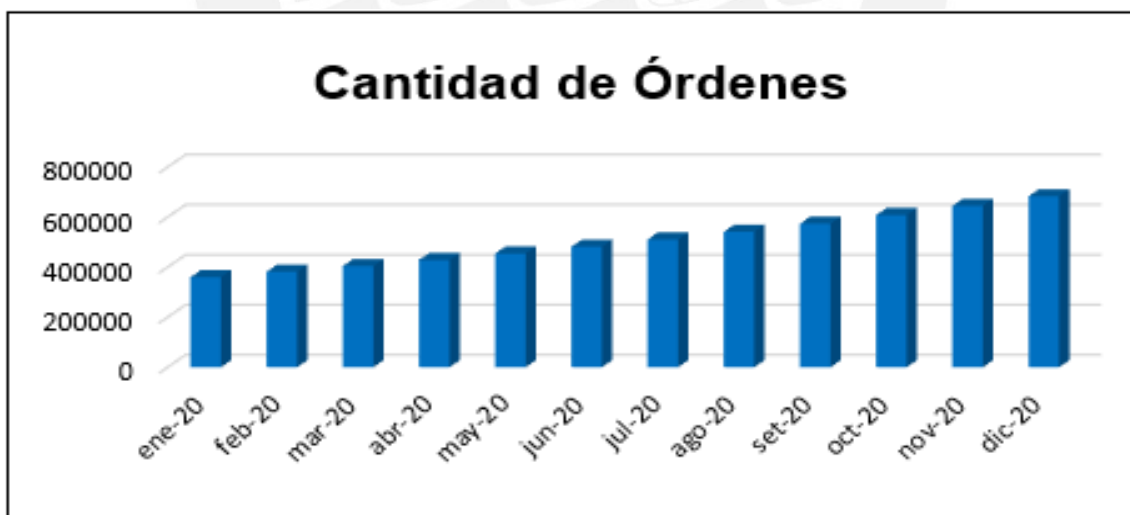


Figura 1.2: Cantidad de órdenes por mes para el año 2020  
Fuente: Empresa de Telecomunicaciones / Elaboración Propia

Por lo tanto, al crecer las transacciones diarias de las operaciones del negocio y no contar con un adecuado proceso de gestión de incidencias en los servicios de TI que soportan dichas operaciones, el número de incidencias por consiguiente ha ido en aumento, como se muestra en la Figura 1.3.

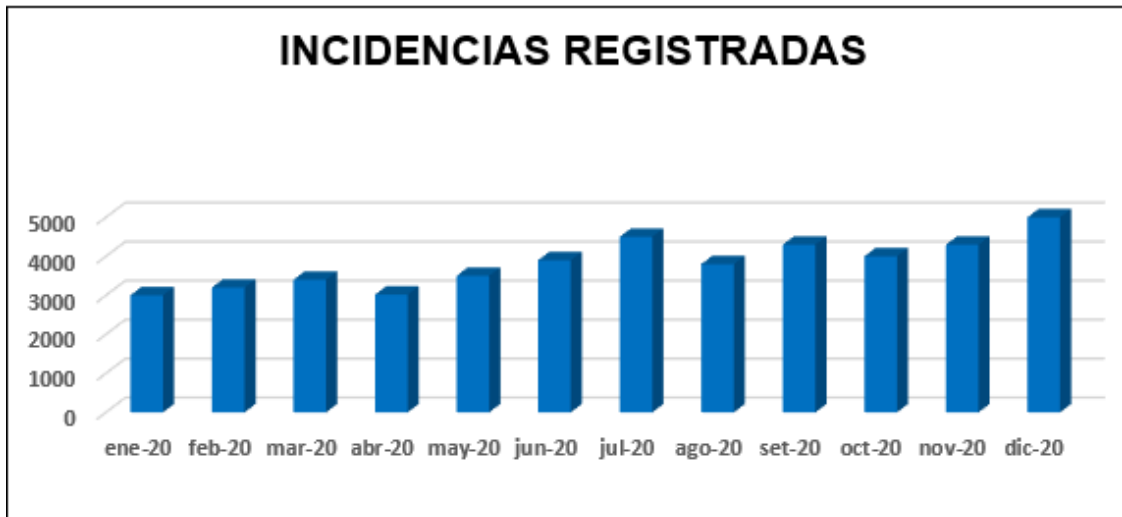


Figura 1.3: Cantidad de incidencias registradas por mes para el año 2020  
Fuente: Empresa de Telecomunicaciones / Elaboración Propia

De acuerdo con el análisis realizado por OSIPTEL, sobre el ranking de la calidad de atención al usuario (Ver Figura 1.4), se puede apreciar que todos los operadores telefónicos presentan problemas con respecto a la efectividad de la atención de incidentes reportados. Es decir, si bien la cantidad de incidentes en algunos operadores telefónicos ha aumentado debido a la mayor participación de mercado; estos incidentes se siguen manteniendo y resolviendo en niveles por debajo de una óptima calidad de atención. Tal es así que la meta planteada por OSIPTEL es de 0.75 pero el promedio general de todos los operadores esta alrededor de 0.47.

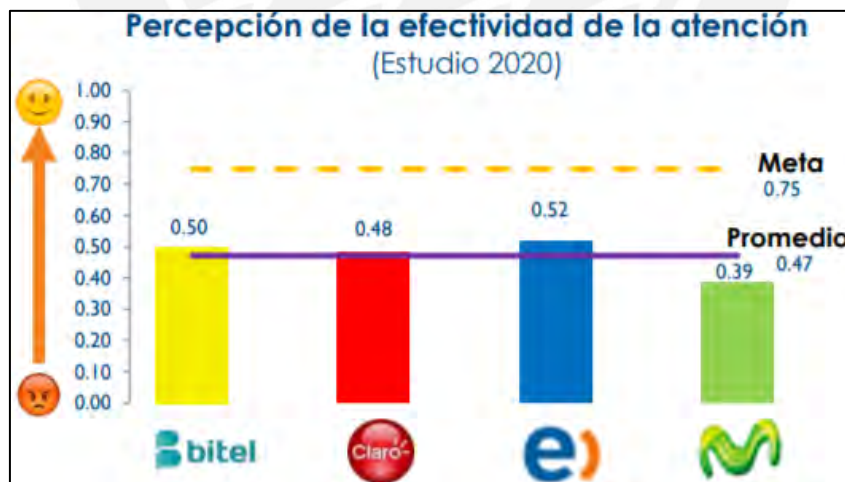


Figura 1.4: Percepción de efectividad de atención 2020  
Fuente: OSIPTEL / Elaboración Propia

Es por este motivo, que el presente Proyecto pretende resolver la problemática planteada desde un punto de vista sistémico, dentro del marco procesos, personas, proveedores y herramientas, revisando a detalle el proceso actual de gestión de incidentes, su comparación con un marco con las mejores prácticas, su relación con las personas que participan en el

proceso (usuarios, personal de TI) y las herramientas tecnológicas que se usarán para ayudar a gestionar el proceso, con el objetivo de solucionar la mala gestión de incidencias que se tiene actualmente y mejorar la calidad de atención a los usuarios (EiComercio 2020). A continuación, en la Figura 1.5 se muestra el árbol de problemas.



Figura 1.5: Árbol de Problemas

Fuente: Entrevista a las Áreas Usuarias de la Empresa de Telecomunicaciones / Elaboración Propia

### 1.3 Objetivos

A continuación, se define el objetivo general y objetivos específicos y los resultados esperados.

#### 1.3.1. Objetivo General

El objetivo general del presente proyecto es definir un proceso de gestión de incidentes, aplicando ITIL® v4 para una empresa de Telecomunicaciones.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- OE1. Modelar el proceso actual de la gestión de incidentes del área de TI.
- OE2. Elaborar el diseño del proceso de gestión de incidentes propuesto adoptando las buenas prácticas de ITIL®v4.
- OE3. Realizar la simulación del proceso propuesto haciendo uso de una herramienta de software.
- OE4. Realizar la validación del proceso propuesto que demuestre los aportes y beneficios de la incorporación de las buenas prácticas.

#### 1.3.3. Resultados Esperados

- RE1.1: Documentación AS-IS del proceso de gestión de incidentes.
- RE1.2: Lista de funciones y responsabilidades

- RE2.1: Documentación TO-BE del proceso de gestión de incidentes alineado a las mejoras prácticas que propone ITIL®v4.
- RE2.2: Lista de funciones y responsabilidades propuestas
- RE3.1: Simulación del diseño del proceso mejorado
- RE3.2: Manual de operación del proceso
- RE4.1: Informe de los resultados obtenidos de la ejecución
- RE4.2: Cuestionario de validación del proceso propuesto mediante juicio experto

#### 1.4 Mapeo de objetivos, resultados y verificación

Tabla 1.1: Resultado, meta-física y medio de verificación del objetivo 1

OE1. Modelar el proceso actual de la gestión de incidentes del área de TI.		
Resultado	Meta-física	Medio de Verificación
RE1.1: Documentación AS-IS	Documento	- Diagrama de proceso actual de gestión de incidentes. - Diagrama de los puntos de dolor de la gestión de incidentes del proceso actual.
RE1.2: Lista de funciones y responsabilidades	Documento	- Matriz de Responsabilidades para cada nivel de soporte del proceso actual. (Ver Anexo 1)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1.2: Resultado, meta-física y medio de verificación del objetivo 2

OE2. Elaborar el diseño del proceso de gestión de incidentes propuesto adoptando las buenas prácticas de ITIL®v4		
Resultado	Meta-física	Medio de Verificación
RE2.1: Documento TO-BE	Documento	- Diagrama del Proceso de gestión de incidentes propuesto - Descripción del nuevo proceso propuesto de gestión de incidentes
RE2.2: Lista de funciones y responsabilidades propuestas	Documento	- Matriz de Responsabilidades para cada nivel de soporte del proceso propuesto (Ver Anexo 2)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1.3: Resultado, meta-física y medio de verificación del objetivo 3

OE3. Realizar la simulación del proceso propuesto haciendo uso de una herramienta de software		
Resultado	Meta-física	Medio de Verificación
RE3.1: Simulación del diseño del proceso mejorado	Software	- Flujo del nuevo proceso mediante uso de la herramienta de software
RE3.2: Manual de operación del proceso	Documento	- Pasó a paso del proceso propuesto utilizando la herramienta (Ver Anexo 3)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1.4: Resultado, meta-física y medio de verificación del objetivo 4

OE4. Realizar la validación del proceso propuesto que demuestre los aportes y beneficios de la incorporación de las buenas prácticas		
Resultado	Meta-física	Medio de Verificación
RE4.1: Informe de los resultados obtenidos de la ejecución	Documento	- Resultados de la mejora en tiempo en base al nuevo proceso planteado. - Resultados de la redistribución de cargas de trabajo
RE4.2: Cuestionario de validación del proceso propuesto mediante juicio experto	Documento	- Validación a través de Juicio experto (Ver Anexo 4)

Fuente: Elaboración Propia

## 1.5 Herramientas y métodos

Hoy en día en el mercado existen varias herramientas que pueden ser utilizadas para realizar análisis de procesos, así mismo métodos y procedimientos que permitan modelar el estado actual y presentar un modelo futuro.

### 1.5.1. Mapeo de las herramientas con el resultado esperado y método a seguir

A continuación, en la Tabla 1.5 se presenta el mapeo de resultados esperados y los métodos, procedimiento o herramientas a utilizar.

Tabla 1.5: Mapeo de resultados esperados

Resultado esperado	Método	Métodos, Procedimientos o Herramientas
R1	Encuesta de satisfacción, entrevistas telefónicas, análisis de causa y efecto mediante el diagrama de Ishikawa, modelamiento de procesos, ejecución de cuestionario ITIL®v4.	ITIL®v4 Diagrama Ishikawa Bizagi Process Modeler BPMN 2.0 SurveyMonkey®
R2	Uso de marco de referencia ITIL®v4, modelamiento de procesos	Bizagi Process Modeler BPMN 2.0
R3	Uso de herramienta tecnológica	Herramienta de software BMC Software
R4	Diagramas estadísticos, indicadores y métricas, comparación de resultados. Evaluación y validación del proceso propuesto mediante juicio experto	Juicio Experto

Fuente: Elaboración Propia

### 1.5.2. Descripción de herramientas

A continuación, se describirá las herramientas a usar en la presente tesis:

- Diagramas de Ishikawa, consiste en un método gráfico que se usa para poder efectuar un diagnóstico de las posibles causas que provocan ciertos efectos, la línea central representa el problema a analizar y las líneas diagonales indican las causas (SANTIAGO

2018). En la presente tesis se utilizará para ordenar los diferentes problemas encontrados en el análisis del proceso de la gestión de incidentes y poder detectar la causa raíz de estos.

- Bizagi Process Modeler (BPM), es un software que sirve para diagramar, documentar y simular los procesos del negocio de manera gráfica; está basado en el estándar BPMN 2.0 (BIZAGI - 2021). En la presente tesis nos permitirá modelar el proceso actual de la gestión de incidentes, así como la propuesta de mejora.
- BPMN, la notación de modelamiento de procesos de negocios o Business Process Modeling Notation (BPMN), es una notación grafica estandarizada que sirve para el modelamiento de procesos del negocio en un formato de flujo de trabajo. Sirve principalmente para proporcionar una gráfica estándar que es fácilmente legible y entendible por todos los involucrados del negocio (*Object Management Group* - OMG). En la presente tesis se utilizará este estándar y con la ayuda de un software se diagramará el proceso actual y propuesto de la gestión de incidentes.
- SurveyMonkey®, es una plataforma que permitirá realizar encuestas en línea para medir y comprender la retroalimentación de los clientes (SURVEYMONKEY - 2021). En la presente tesis se usará esta herramienta para medir la satisfacción del cliente con respecto al proceso de gestión de incidentes actual.
- BMC Software, es una compañía que brinda una amplia variedad softwares y servicios, dentro de las soluciones que provee se encuentra una herramienta orientada a la gestión de incidentes, la cual se utilizará en la presente tesis para realizar la simulación del proceso mejorado.

A continuación, en la Figura 1.6 se muestra el cuadrante mágico para herramientas de gestión de servicios de TI a septiembre 2020.



Figura 1.6: Cuadrante Mágico para herramientas de gestión de servicios de TI  
 Fuente: Magic Quadrant for IT Service Support Management Tools

Al corte del 2020, BMC Software se encuentra como uno de los líderes del sector de acuerdo con el cuadrante mágico de Gartner (Gartner 2020)

De acuerdo con Gartner, en el cuadrante de Challengers se encuentran los proveedores que tienen una alta habilidad de ejecución, pero no tienen todavía el cumplimiento de visión requerida para ser líderes en el mercado. Asimismo, los Niche Players (jugadores de nicho) tienen fortalezas en algunas áreas, pero no logran satisfacer todos los requerimientos del mercado. Por último, los Leaders desarrollan su negocio de acuerdo con una adecuada visión del mercado actual y se encuentran bien posicionados hacia el futuro.

- ITIL, es un marco de trabajo que describe las buenas prácticas en la gestión de Gestión de Servicios de TI (ITSM), estas buenas prácticas permiten trabajar más eficazmente, mejorar la entrega de servicios de TI y ayudar a las empresas a obtener valor (AXELOS 2021).
- Cuestionario: Es un documento el cual está compuesto por un conjunto de preguntas que están redactadas de forma coherente y estructurada; y tiene como fin recabar información sobre algún tema puntual. En la presente tesis se utilizará un cuestionario online a través de la plataforma de SurveyMonkey.
- Juicio experto: Es un método de validación y verificación de la fiabilidad de una investigación. El juicio experto es una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidos como expertos con habilidades calificadas y que pueden

dar información, evidencia, juicios y valoraciones (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008). En la presente tesis se utilizará la validación de juicio experto del proceso propuesto de gestión de incidentes.

### **1.5.3. Uso de mejores prácticas:**

En la presente tesis se buscará usar el marco de referencia de ITIL®v4 para aplicar sus mejores prácticas en la gestión de incidentes. Como parte del estado del arte también se investigará y comparará ITIL®v4 con otras mejores prácticas que proponen diversas instituciones para la gestión de servicios de TI como lo son Microsoft Operations Framework y IBM Service Management.

## **1.6 Alcance y limitaciones**

A continuación, se detalla el alcance y las posibles limitaciones que se tendrán para la realización de la presente tesis.

### **1.6.1. Alcance**

El alcance del presente trabajo cubre la unidad de gestión de incidentes del área de Tecnologías de Información de una empresa de Telecomunicaciones; partiendo del modelamiento del proceso actual de la gestión de incidentes. Posteriormente se elaborará un diseño del proceso de gestión de incidentes mejorado en función de las buenas prácticas de ITIL®v4 brindar un mejor servicio. El catálogo de Servicios en particular se tendrá en cuenta son los siguientes:

- Soporte a los procesos de venta y postventa.
- Soporte a los procesos de postpago.
- Soporte a los procesos de prepago.
- Soporte técnico a las áreas internas.

Dentro del alcance, se incluye la definición o mejora de formatos requeridos para la gestión de incidencias en los servicios considerados, la simulación del proceso propuesto usando una herramienta de software y la evaluación y medición de los resultados.

### **1.6.2. Limitaciones**

Son aspectos que pueden repercutir negativamente en la ejecución del proyecto de tesis. Para ejecutar el presente trabajo se han identificado las siguientes limitaciones:

#### **Técnicas**

- Uso de la herramienta de software BMC Software

Debido a los costos involucrados en la licencia del software, se trabajará con una versión Demo gratuita.

- No se cuenta con un ambiente de pruebas para conectar el software directamente con los

sistemas del área de operaciones.

La simulación se ejecutará en un ambiente cliente-servidor desde el computador del tesista.

- **Datos**

Debido al gran volumen de incidentes generados los cuales se ubicaron en el rango de 6000 a 8000 durante el 2020, se tomará una muestra representativa de estos a fin de realizar la simulación en el software seleccionado.

## **De gestión**

- **Acceso a información restringida**

El acceso a la información de la empresa de telecomunicaciones requirió una aprobación por parte de esta.

- **Disponibilidad de recursos**

Para la recopilación de la información se necesita coordinar con anticipación la agenda de los recursos para contar con su participación.

## **1.7 Viabilidad**

A continuación, se analizará la viabilidad del presente proyecto bajo las siguientes aristas:

### **1.7.1. Viabilidad técnica**

Técnicamente el proyecto es viable, por cuanto:

- a. La identificación de los procesos manuales viables a la automatización permitirá una mejor operatividad y adecuados mecanismos de control de los eventos generados diariamente.
- b. La actual infraestructura (servidores, discos de almacenamiento, base de datos, redes) disponible en la empresa de telecomunicaciones soporta los requerimientos mínimos que se necesita para soportar las mejoras identificadas.
- c. Para ejecutar la simulación de la mejora propuesta se utilizará la versión demo de una herramienta ubicada en el cuadrante de Gartner como líder del mercado.

### **1.7.2. Viabilidad temporal**

El proyecto es viable por cuanto:

- a. Se tomará medidas para aprovechar todas las horas hombre disponibles del tesista, considerando fines de semana y feriados.
- b. Se ha realizado un análisis de horas por semana a invertir, usando un diagrama de Gantt para asegurar la disponibilidad del tesista y cumplir con los hitos del proyecto.

### **1.7.3. Viabilidad económica**

El presente proyecto es viable con respecto a recursos económicos debido a:

Para el caso de la herramienta BMC Software se utilizará una versión Demo.

Para el caso de la herramienta Bizagi Process Modeler (versión sólo para diseño de procesos) se utilizará la versión gratuita, de fácil acceso y que se puede obtener con una descarga por internet, por lo que no se verá afectado por costos de licenciamiento.

Para el caso de la herramienta SurveyMonkey, se utilizará el Plan Basic el cual es gratuito y no requiere pago de licencias.

Para el caso de Microsoft Excel y Microsoft Project se utilizará las licencias instaladas en la computadora personal.

Para el caso de ITIL se tuvo que comprar los siguientes libros digitales:

- AXELOS (2019) ITIL Foundation, ITIL 4 Edition.
- AXELOS (2019) ITIL 4 Foundation Revision Guide.
- BAUD (2020) ITIL 4 Entender el enfoque y adoptar las buenas prácticas.

#### 1.7.4. Análisis de necesidades

Se identificaron las siguientes necesidades según el cuadro de abajo, agrupándolas por tipo de recursos y mostrando su disponibilidad según la Tabla 1.6.

Tabla 1.6: Recursos

Tipo de Recursos	Disponibilidad
Recursos Humanos	
Tesista	Tiempo completo
Responsable de la gestión de incidentes (información de incidentes del 2020)	Coordinaciones puntuales
Recursos Logísticos	
1 laptop	Tiempo completo
Acceso a internet	Tiempo completo
Software Bizagi Software BMC (simulación) Software Excel (reportes) Software SurveyMonkey	Tiempo completo
Recursos Financieros	A discreción, según las posibilidades.
Recursos de Información:	
Marco de referencia de ITIL 4	Tiempo completo
Tesis e información referente al tema	Tiempo completo
Libros de AXELOS	Tiempo completo
Libro de BAUD	Tiempo completo
Información de gestión de incidentes que maneja la empresa	Tiempo completo

Fuente: Elaboración Propia

#### 1.7.5. Riesgos

Según el alcance y limitaciones descritos en las secciones anteriores, se listan los principales riesgos asociados, con su probabilidad de ocurrencia, impacto y la severidad. Los campos de probabilidad e impacto se tendrán una calificación del 1 al 5, siendo 1 poco probable y 5 muy probable, mientras la severidad será la multiplicación de las dos variables anteriores.

A continuación, en la Tabla 1.7 se muestran los riesgos identificados y en la Tabla 1.8 se muestra la matriz de severidad

Tabla 1.7: Riesgos

Riesgo identificado	Prob.	Impacto	Severidad	Medidas correctivas para mitigar el riesgo
Dependencias de terceros, para contar con información adicional a la que se tiene de la empresa de telecomunicaciones	4	5	20	1.- Reunir en un solo pedido la mayor cantidad de información necesaria. 2.- Recurrir a otros canales de información
Baja calidad de la información disponible	4	5	20	1.- Definir los requisitos mínimos que debe cumplir la información a entregar
Resistencia al cambio	2	3	6	1.- Comunicar los beneficios de la nueva forma de trabajo al personal.
Límite de número de días de la versión de prueba de la herramienta	5	2	10	1.- Solicitar extensión de prueba de la herramienta
Baja adopción del nuevo proceso de gestión incidentes	3	4	12	1.- Tener un buen plan de capacitación del personal y comunicación de la importancia de tener un proceso alineado a las mejores prácticas. 2.- Apoyo de la alta gerencia al proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1.8: Matriz de Severidad

	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

	Severidad Baja
	Severidad Media
	Severidad Alta

Fuente: Elaboración Propia

De los riesgos identificados y la matriz de severidad mostrada líneas arriba, se concluye que se debe priorizar dos riesgos sobre los demás: i) la baja calidad de la información y ii) dependencias con terceros.

## 1.8 Justificación del Proyecto de Tesis

La presente tesis se justifica por la necesidad de mejorar la calidad de la atención al usuario

a través de una correcta gestión de incidencias, tomando el marco de referencia mundialmente aceptado de ITIL®v4 que ya ha dado buenos resultados en su implementación permitiendo la mejorar la situación actual de muchas empresas, en este caso se aplicará al sector de telecomunicaciones.

Cabe mencionar que de acuerdo con el último ranking de calidad de atención al usuario 2020 de OSIPTEL, ninguna empresa de telecomunicaciones supera la meta planteada por el ente regulador (Ver Figura 1.7)



Figura 1.7: Ranking de calidad de atención 2020-II  
Fuente: OSIPTEL / Elaboración Propia

Asimismo, se justificará su aplicación práctica, ya que se hará la simulación de aplicar las mejores prácticas de ITIL V4 al proceso actual de gestión de incidentes de la empresa de telecomunicaciones, logrando medir los posibles beneficios en tiempos y por ende en la calidad de atención de los usuarios.

## CAPITULO 2: Marco Conceptual

En esta sección revisaremos los conceptos y conocimientos disponibles que se tiene hoy en día para entender mejor el problema, conceptualizarlo y plantear e implementar una solución bajo dichos conceptos, aplicando las mejores prácticas globales como ITIL®v4. Este marco conceptual será nuestra base de pensamientos sobre lo que sabemos y haremos para plantear una solución. Asimismo, es una visión de conjunto de las ideas y las prácticas que conforman el modo en que se llevará a cabo el presente proyecto.

Se iniciará con la descripción de conceptos importantes para el análisis del problema:

### 2.1 Servicio

Es un medio para permitir la creación conjunta de valor al facilitar los resultados que desean lograr los clientes, sin que el cliente tenga que gestionar costes y riesgos específicos (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

Es un medio que proporciona valor a los clientes, facilitando los resultados que desean obtener, sin concentrar toda la responsabilidad en los costes o los riesgos. En otros términos, un servicio es una aplicación que funciona en una infraestructura, con la documentación asociada, la formación adecuada, un soporte establecido, así como la asistencia a los usuarios y, sobre todo, un compromiso sobre un resultado (BAUD, 2020 - ITIL®v4).

### 2.2 Evento

Cualquier cambio de estado que sea significativo para la gestión de un servicio u otro elemento de configuración. Los eventos suelen identificarse mediante notificaciones generadas por un servicio de TI, un elemento de Configuración (CI) o una herramienta de monitoreo (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

### 2.3 Incidente

Una interrupción de un servicio o una reducción en la calidad de un servicio no planificado. Por ejemplo: el fallo de uno de los discos de una solución de espejo (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

### 2.4 Práctica de gestión de nivel de servicio

Consiste en definir con claridad los objetivos de negocio de los niveles de servicio y en asegurarse de que la entrega de servicios se evalúa, monitorea y gestiona adecuadamente en función de estos objetivos (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

### 2.5 Acuerdo de Nivel de Servicio (Service Level Agreement)

Acuerdo documentado entre un Proveedor de Servicios y un cliente, en el que se especifican tanto los servicios requeridos como el nivel de servicio esperado (una o más métricas que

define la calidad del servicio). En lo sucesivo se usará ANS por ser más común en nuestro medio (AXELOS, 2019 - *ITIL Foundation ITIL®v4*).

## **2.6 Indicador Clave de Rendimiento (Key Performance Indicator KPI)**

Métrica importante que se utiliza para evaluar el éxito en el cumplimiento de un objetivo. Los KPI deben seguir lo que se conoce como el principio SMART es decir deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y limitados en el tiempo. En lo sucesivo se usará KPI por ser más común en nuestro medio (AXELOS, 2019 - *ITIL Foundation ITIL®v4*).

## **2.7 Lecciones Aprendidas**

Las lecciones aprendidas pueden definirse como el conocimiento adquirido sobre un proceso de una o varias experiencias, a través de la reflexión y el análisis crítico sobre sus resultados y los factores críticos o condiciones que pueden incurrir sobre su éxito o obstaculización. Las lecciones aprendidas se enfocan en la hipótesis que vincula causalmente, los resultados buscados y aquello que ha funcionado o no ha funcionado para alcanzarlos. Las lecciones aprendidas permiten identificar tendencias de relaciones causa-efecto, acotadas a un contexto específico y sugerir recomendaciones prácticas y útiles para la replicación del nuevo conocimiento en otros contextos y en el diseño y/o ejecución de otros proyectos o iniciativas que se proponen lograr resultados similares (Banco Interamericano de Desarrollo 2011).

## **2.8 Mesa de Servicio**

El propósito de la práctica de la mesa de servicios consiste en recopilar la demanda de resolución de incidentes y solicitudes de servicio. Asimismo, debería ser el punto de entrada y el punto de contacto único entre del proveedor de servicios y todos sus usuarios (AXELOS, 2019 - *ITIL Foundation ITIL®v4*).

## **2.9 Prioridad del incidente**

La prioridad de los incidentes se basa en una clasificación acordada para asegurar que los incidentes con el mayor impacto al negocio se resuelvan primero. Por ejemplo, el ANS puede afirmar que los incidentes de prioridad 2 deben ser resueltos dentro de las 12 horas (AXELOS, 2019 - *ITIL Foundation ITIL®v4*).

## **2.10 Escalamiento**

Acto de informar o transferir la propiedad de una problemática a un elemento de trabajo. Normalmente, la ruta del escalamiento se basa en la categoría del incidente, lo cual debería ayudar a identificar el equipo correcto (AXELOS, 2019 - *ITIL Foundation ITIL®v4*).

Se describirán los principales conceptos utilizados para generar un nuevo proceso de gestión de incidentes basado en ITIL®v4.

## **2.11 Norma ISO/IEC 20000**

La norma ISO/IEC 20000 es una norma internacional sobre la gestión de servicios TI. Esta norma se basa en un enfoque por procesos y es compatible con las buenas prácticas ITIL, pero a diferencia de esta última, las organizaciones deben ser auditadas y medidas frente a un conjunto establecido de requisitos. Su objetivo es ayudar a las empresas a conseguir servicios de TI más efectivos e incorporar las mejores prácticas internacionales en la gestión de servicios TI (ITSM). La norma ISO/IEC 20000 permite obtener servicios bien planificados, diseñados, administrados y entregados. Solo, mediante una gestión de servicios de TI de alta calidad, se evitará que los proyectos de TI tengan fallos reiterados o rebasen el presupuesto por costes mal calculados difíciles de administrar y que puedan conducir a un fracaso en el negocio (<https://www.normas-iso.com/iso-20000/>).

## **2.12 Information Technology Infrastructure Library (ITIL)**

ITIL es un marco de trabajo que describe las buenas prácticas en la gestión de Gestión de Servicios de TI (ITSM), estas buenas prácticas permiten trabajar más eficazmente y mejorar la entrega de servicios de TI. ITIL posee gran penetración a nivel mundial y es capaz de adaptarse a las diferentes realidades de los negocios.

ITIL tuvo como origen una iniciativa gubernamental en la década de 1980. Sin embargo, al poco tiempo fue incorporado al sector privado y se convirtió en la referencia de muchas empresas. Desde sus inicios, los expertos de ITIL siempre han abordado el enfoque desde un punto de vista global. En la versión V2 de ITIL, se empezó a hablar de un sistema global, compuesto por dos grandes módulos que constituyen los fundamentos: el soporte en materia de servicios y la oferta de servicios, a lo que se añade el módulo de gestión de la seguridad informática. En la versión V3 de ITIL, este sistema global se expande o se enriquece por el concepto de ciclo de vida. Por lo tanto, la gestión de los servicios cubre todo este ciclo de vida con sus cinco fases: Estrategia, Diseño, Transición, Operación, Mejora Continua de los servicios. El número de procesos asociados aumenta igualmente, pasando de diez a veintiséis.

Finalmente, en la última versión 4 de ITIL, se va incluso más lejos en el concepto de sistema global, donde se rompe la noción de ciclo de vida, demasiado marcada por la metodología de los desarrollos de 5 fases mapeadas en ITIL V3 y se empieza a hablar del Sistema de Valor de Servicio (SVS), donde la cadena de Valor está en el centro del sistema (BAUD, 2020 - ITIL®v4).

## **2.13 Sistema de Valor de Servicio (SVS)**

El SVS de ITIL representa cómo trabajan de manera conjunta los múltiples componentes y actividades de la organización para promover la creación de valor

mediante servicios habilitados para TI. Estos pueden combinarse de forma flexible, algo que debe hacerse de manera integrada y coordinada para conservar la coherencia de la organización. El SVS de ITIL facilita esta integración y coordinación, y proporciona a la organización una dirección a seguir centrada en el valor para todos los interesados a través del uso y la gestión de productos y servicios de manera unificada y sólida (AXELOS, 2019 - *ITIL Foundation ITIL®v4*).

Los componentes troncales del SVS de ITIL son los siguientes:

- La cadena de valor del servicio de ITIL
- Las prácticas de ITIL
- Gobierno
- Los principios guía de ITIL
- Mejora continua.

A continuación, en la Figura 2.1 se muestra el Sistema de Valor del Servicio.



Figura 2.1: Sistema de Valor del Servicio ITIL®v4  
Fuente: ITIL Foundation ITIL®v4 – AXELOS

## 2.14 Cadena de Valor del servicio

El elemento central (núcleo) del SVS es la Cadena de Valor del Servicio, un modelo de operación que señala las actividades clave necesarias para responder a la demanda y promover el logro de valor mediante la creación y gestión de productos y servicios (AXELOS, 2019 - *ITIL Foundation ITIL®v4*).

Las seis actividades interconectadas de la cadena de valor que una organización debe realizar para entregar productos y servicios valiosos son las siguientes: Planear, Mejorar, Involucrar, Diseño y Transición, Obtener/Construir, Entregar y soportar.

A continuación, en la Figura 2.2 se muestra la Cadena de Valor del servicio.



Figura 2.2: Cadena de Valor del Servicio ITIL@v4  
Fuente: ITIL Foundation ITIL@v4 – AXELOS

## 2.15 Prácticas de Gestión de ITIL

Una práctica es un conjunto de recursos organizacionales diseñados para desempeñar un trabajo o lograr un objetivo. El SVS de ITIL incluye 14 prácticas generales de gestión, 17 prácticas de gestión de servicios y tres prácticas de gestión técnica (AXELOS, 2019 - *ITIL Foundation ITIL@v4*).

- **Las prácticas generales de gestión:**

Se han adoptado y adaptado para la gestión de servicios a partir de dominios generales de gestión de negocios.

- **Las prácticas de gestión de servicios:**

Se han desarrollado en los sectores de ITSM y la gestión de servicios.

- **Las prácticas de gestión técnica:**

Se han adaptado a partir de dominios de gestión de tecnología con propósitos de gestión de servicios ampliando o desplazando la atención de las soluciones tecnológicas hacia los servicios de TI.

Cabe mencionar que la gestión de incidentes se encuentra ubicada dentro de las prácticas de gestión de servicios. A continuación, en la Tabla 2.1 se muestran las 34 prácticas de gestión de ITIL v4.

Tabla 2.1: Prácticas de gestión de ITIL v4

Prácticas Gestión General	Prácticas Gestión Servicios	Prácticas Gestión Técnica
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestión de la arquitectura</li> <li>▪ Mejora Continua</li> <li>▪ Gestión de la seguridad de la información</li> <li>▪ Gestión del conocimiento</li> <li>▪ Medición e informes</li> <li>▪ Gestión del cambio organizacional</li> <li>▪ Gestión del portafolio</li> <li>▪ Gestión de proyectos</li> <li>▪ Gestión de relaciones</li> <li>▪ Gestión de riesgos</li> <li>▪ Gestión financiera de servicios</li> <li>▪ Gestión estratégica</li> <li>▪ Gestión de proveedores</li> <li>▪ Gestión del talento y la fuerza laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestión de la disponibilidad</li> <li>▪ Análisis empresarial</li> <li>▪ Gestión de la capacidad y el desempeño</li> <li>▪ Habilitación del cambio</li> <li>▪ Gestión de incidentes</li> <li>▪ Gestión de activos de TI</li> <li>▪ Monitoreo y gestión de eventos</li> <li>▪ Gestión de problemas</li> <li>▪ Gestión de liberaciones</li> <li>▪ Gestión del catálogo de servicios</li> <li>▪ Gestión de configuración de servicios</li> <li>▪ Gestión de la continuidad del servicio</li> <li>▪ Diseño de servicios</li> <li>▪ Mesa de servicios (Service Desk)</li> <li>▪ Gestión de niveles de servicio</li> <li>▪ Gestión de solicitudes de servicio</li> <li>▪ Pruebas y validación del servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestión de despliegue</li> <li>▪ Gestión de plataformas e infraestructura</li> <li>▪ Gestión y desarrollo de software.</li> </ul>

Fuente: ITIL Foundation ITIL®v4 – AXELOS. Elaboración propia

## 2.16 Gestión de Incidencias

El propósito de la gestión de incidentes consiste en minimizar el impacto negativo de los incidentes mediante la restauración de la operación normal del servicio lo más rápido posible. La gestión de incidentes puede tener un gran impacto en la satisfacción del cliente y el usuario, y en la manera en la que estos perciben al proveedor de servicios. Cada incidente se debería registrar y gestionar para asegurar que se resuelva en un plazo que cumpla las expectativas del cliente y el usuario. Los objetivos en cuanto a plazos de resolución se acuerdan, documentan y comunican con el fin de asegurar que las expectativas sean realistas. La prioridad de los incidentes se basa en una clasificación acordada para asegurar que los incidentes con el mayor impacto al negocio se resuelvan primero (AXELOS, 2019 - *ITIL Foundation ITIL®v4*).

Los incidentes con un impacto bajo deberán gestionarse de manera eficiente para asegurar que no consuman demasiados recursos. Los incidentes con un mayor impacto pueden requerir más recursos y una gestión más compleja. Normalmente existen procesos independientes para gestionar incidentes mayores.

La información sobre los incidentes debería guardarse en registros de incidentes mediante una herramienta adecuada. Lo ideal es que esta herramienta también ofrezca identificación de errores conocidos, problemas y otra información relacionada para habilitar un diagnóstico y una recuperación rápida y eficiente.

A continuación, en la Figura 2.3 se muestra la práctica de la gestión de incidencias de acuerdo con AMBIT (2020).

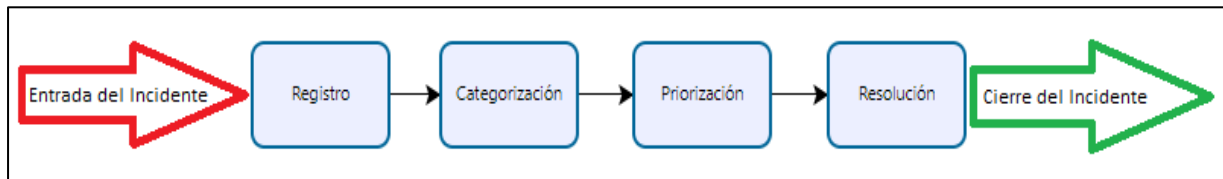


Figura 2.3: Práctica de la gestión de incidencias  
Fuente: Elaboración Propia

## 2.17 Cuatro Dimensiones de Gestión del Servicio

Con el fin de soportar un enfoque holístico para la gestión de servicios, ITIL define cuatro dimensiones que son fundamentales en conjunto para proporcionar valor en forma de productos y servicios a clientes y otras partes interesadas de forma eficaz y eficiente. Estas son las siguientes:

- Organizaciones y personas
- Información y tecnología
- Socios y proveedores
- Procesos y flujos de valor

Estas cuatro dimensiones representan perspectivas que son pertinentes para todo el SVS, incluida la totalidad de la cadena de valor del servicio y todas las prácticas de ITIL. Las cuatro dimensiones están restringidas o influenciadas por varios factores externos, que en muchos casos van más allá de lo que SVS puede controlar. (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

## 2.18 Principales diferencias entre ITIL V3 e ITIL V4

Con el tiempo, ITIL ha ido evolucionando hacia un marco más formal que contiene un conjunto de directrices y buenas prácticas en ITSM. En la actualidad nos encontramos en la cuarta versión del marco ITIL (2019); si bien hay nuevos términos a considerar en esta nueva versión, la base que brindaba ITIL V3 se ha mantenido y por el contrario ITIL V4 ha añadido valor al mejorar sus enfoques.

Como primera diferencia entre ITIL V3 e ITIL V4 tenemos el cambio de terminología pasando de procesos a prácticas. En particular, sobre el punto a tratar en la presente tesis, cuando hablamos del proceso de gestión de incidentes, este no implica un solo proceso, por el contrario, reúne un grupo de procesos y capacidades que permiten administrar los incidentes de manera más eficiente. ITIL V4 toma todo el conjunto de procesos y capacidades asociadas y lo llama una práctica. Cabe mencionar que en ITIL V4 se tienen 34 prácticas, en lugar de los 26 procesos que presentaba ITIL V3. Asimismo, de acuerdo con AXELOS las prácticas

apoyan las actividades de la cadena de valor y se encuentran divididas en tres partes (prácticas de gestión general, prácticas de gestión de servicio y prácticas de gestión técnica). Como segunda diferencia importante tenemos que ITIL V4 presenta dos componentes clave, los cuales no son totalmente nuevos, pero si difirieren en lenguaje y estructura. Dichos componentes son: el Sistema de Valor del Servicio (SVS) y las cuatro dimensiones del servicio.

Con respecto al SVS, ITIL V3 tenía su núcleo en el ciclo de vida del servicio, mientras que ITIL V4 tiene su centro en el sistema de valor del servicio (SVS); es decir, trabajar con el negocio para crear valor juntos. Cabe mencionar que este nuevo enfoque revela de una manera más directa que todo flujo de valor siempre empieza en una demanda y finaliza con valor hacia el cliente, lo cual facilita a la organización proveedora alinear los objetivos en base al valor final que se prestará al cliente.

Por otro lado, con respecto a las cuatro dimensiones, si bien estos no son nuevos, ITIL V4 los articula de una manera simple, fácil de entender y actuar. Estas cuatro dimensiones representan todas las facetas en las que se debe pensar para facilitar un enfoque equilibrado de la gestión de servicios. Las cuatro dimensiones son: organizaciones y personas, información y tecnología, socios y proveedores, flujos y procesos de valor.

ITIL V4 es una actualización muy importante de un marco que ha sido la base de la gestión de servicios a nivel mundial durante los últimos 30 años. Si bien los marcos y tecnologías por sí solo no solucionan problemas, un buen uso de las mejores prácticas y la tecnología adecuada puede ayudar a mejorar enormemente la gestión de los servicios de TI.

## **2.19 Tiempo de Recuperación (RTO)**

Período de tiempo máximo aceptable que puede transcurrir desde la interrupción de un servicio antes de que la falta del funcionamiento del negocio repercuta gravemente en la organización. Representa el período de tiempo máximo acordado dentro del cual un producto o una actividad debe reanudarse, o los recursos deben recuperarse (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

## **2.20 Tiempo Medio de Restauración del Servicio (MTRS)**

El Tiempo Medio de Restauración del Servicio o *Mean Time to Restore Service* (MTRS) mide la rapidez con la que se restaura un servicio después de una falla. Por ejemplo, un servicio con un MTRS de cuatro horas se restaurará completamente de la falla en un período de cuatro horas en promedio. Esto no significa que el servicio siempre se restaurará en cuatro horas, puesto que el MTRS es una media que tiene en cuenta muchos incidentes (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

A continuación, se muestra en la Figura 2.4 la gráfica de tiempo medio de restauración del servicio.

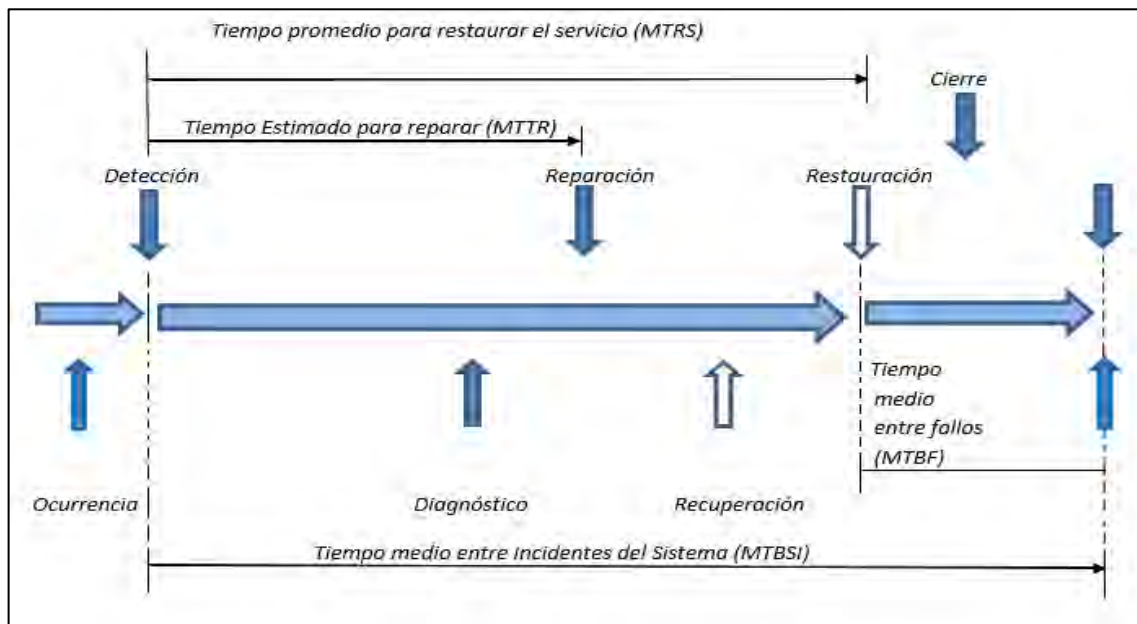


Figura 2.4: Tiempo medio de restauración del servicio  
Fuente: ITSM Solutions

## 2.21 BPMN 2.0.2 (Business Process Modeling Notation)

El Object Management Group (OMG) ha desarrollado un modelo y notación estándar para procesos de negocio llamada BPMN, abreviatura de Business Process Modeling Notation. En lo sucesivo se usará BPMN por ser más común en nuestro medio.

La notación de modelado de procesos de negocio (BPMN) es una notación gráfica que ha sido diseñada específicamente para coordinar la secuencia de procesos y los mensajes que fluyen entre los diferentes participantes del proceso en un conjunto relacionado de actividades, así mismo describe los pasos de un proceso de negocio. BPMN representa el flujo de un extremo a otro de un proceso empresarial (OMG 2011).

Su objetivo principal es proporcionar una notación que sea fácil de leer y comprender por todos los usuarios de la empresa, desde los analistas del negocio que crean los borradores iniciales de los procesos, hasta los técnicos, responsables de la implementación de la tecnología que soportará dichos procesos y por último a los gerentes de negocio, que gestionan y monitorean estos procesos. Por lo tanto, BPMN es un lenguaje estandarizado que permite conectar el diseño de procesos de negocio con su implementación (OMG 2011).

Esta especificación representa las mejores prácticas dentro de la comunidad de modelado de negocio, para definir la notación y semántica de los diagramas de colaboración y diagramas de procesos.

Así como hay que conocer conceptos importantes sobre gestión referentes a las

organizaciones ya antes expuesto en este trabajo se hace totalmente necesario conceptualizar aquellos términos que se verán descritos en los próximos capítulos de la investigación con la finalidad que su entendimiento sea más factible y comprensible a la lectura.

## **2.22 Gestión del conocimiento**

El propósito de la práctica de gestión del conocimiento consiste en mantener y mejorar el uso eficaz, eficiente y conveniente de la información y el conocimiento a lo largo de la organización (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

## **2.23 Sistema de gestión del conocimiento (SKMS)**

Sistema de gestión del conocimiento o *Service Knowledge Management System* (SKMS), es un sistema formado por el conjunto de las bases de conocimiento de la informática (base de errores conocidos, CMS y las CMDB, bases de datos de los incidentes, etc.), que se van a compartir y/o integrar de manera conjunta (BAUD, 2020 - ITIL®v4).

## **2.24 Base de Datos de Errores Conocidos (BDEC)**

Un error conocido es un problema que se ha analizado, pero aún no ha sido resultado, es decir se mantiene sin identificar el error *per sé* y puede suponer un riesgo para los servicios en producción. Por su parte, el BDEC o *Known Error Data Base* (KEDB) es una base de datos que contiene todos los registros de errores conocidos. Esta base de datos contiene una solución temporal documentada en donde se incluye una definición clara de los procesos a realizar en caso se presente incidentes relacionados al error conocido (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

## **2.25 Base de Datos de gestión de la configuración (CMDB)**

La base de datos de gestión de configuración o *Configuration Management Data Base* (CMDB), es la base de datos utilizada para almacenar los registros de configuración a lo largo de su ciclo de vida. En la CMDB también se mantienen las relaciones entre los registros de configuración (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

## **2.26 Eficiencia**

Medida que sirve para comprobar si una práctica, un servicio o una actividad han utilizado la cantidad adecuada de recursos (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

## **2.27 Eficacia**

Medida que sirve para ver si se han logrado los objetivos de una práctica, un servicio o una actividad (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

## **2.28 Solución Alternativa**

La solución alternativa o *workaround*, es una solución temporal que reduce o elimina el impacto

de un incidente o problema mientras no está disponible una resolución definitiva. Algunas soluciones temporales reducen la probabilidad de que se produzcan incidentes (AXELOS, 2019 - ITIL Foundation ITIL®v4).

## 2.29 Cálculo de tamaño de una muestra para una población finita

Para determinar el tamaño de la muestra necesaria de las encuestas a realizar a través del SurveyMonkey se siguen los siguientes pasos Kish (1982):

- Determinar el nivel de confianza con que se desea trabajar (Z), donde Z = 1.96 para un 95% de confianza.
- Determinar la probabilidad de que ocurra el evento (p) y la de que no (q); siempre tomando en consideración que la suma de ambos valores p + q será invariablemente siempre igual a 1. Cuando no se cuenta con suficiente información, se asigna p = 0.50 q = 0.50.
- Determinar el grado de error máximo aceptable en los resultados de la investigación. Este puede ser hasta del 10%; ya que variaciones superiores al 10% reducen la validez de la información.
- Calcular el tamaño de la muestra (n), aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{Ne^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

Z = nivel de confianza

p = probabilidad a favor

q = probabilidad en contra

N = Universo

e = margen de error.

## 2.30 Marco Legal

El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL) como organismo público regulador del sector telecomunicaciones considera a la información como un activo valioso. Por tanto, se encuentra revisando constantemente el buen manejo de las empresas de telecomunicaciones con respecto a la seguridad de la información, es decir, si se han establecido los mecanismos necesarios para proteger su confidencialidad, disponibilidad e integridad ante amenazas internas o externas, deliberadas o accidentales.

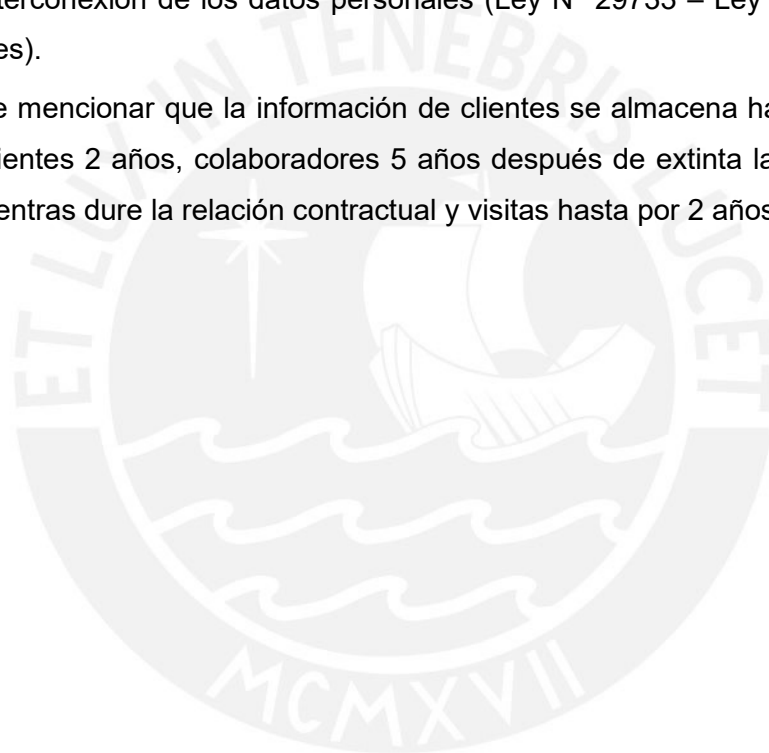
Al respecto, la empresa de análisis se encuentra comprometida con mantener la privacidad y la protección de información de sus clientes, visitas, proveedores y colaboradores de conformidad con lo establecido en la Ley No. 29733, Ley de Protección de datos personales, su Reglamento y normas complementarias. Por tal motivo ha adoptado diversos mecanismos

y técnicas para evitar la pérdida, mal uso, alteración, acceso no autorizado y robo de los datos personales facilitados por sus clientes.

**Datos Personales:** Toda información sobre una persona natural que la identifica o la hace identificable a través de medios que pueden ser razonablemente utilizados. Por ejemplo, nombres, documentos de identidad, números telefónicos, entre otros, que identifican o pueden identificar a un individuo (Ley N° 29733 – Ley de Protección de Datos Personales).

**Tratamiento de datos personales:** Cualquier operación o procedimiento técnico, automatizado o no, que permite la recopilación, registro, organización, almacenamiento, conservación, elaboración, modificación, extracción, consulta, utilización, bloqueo, supresión, comunicación por transferencia o por difusión o cualquier otra forma de procesamiento que facilite el acceso, correlación o interconexión de los datos personales (Ley N° 29733 – Ley de Protección de Datos Personales).

Por último, cabe mencionar que la información de clientes se almacena hasta por 10 años, prospecto de clientes 2 años, colaboradores 5 años después de extinta la relación laboral, proveedores mientras dure la relación contractual y visitas hasta por 2 años.



## CAPITULO 3. Estado del Arte

La problemática de la gestión de servicios de TI ante el constante avance y uso de la tecnología viene siendo objeto de estudios y de propuestas de mejora por organizaciones, profesionales y ejecutivos de TI para de esta manera contribuir a la continua evolución de la gestión de servicios de TI. En el presente capítulo veremos las posibles soluciones a esta problemática, algunas propuestas de algunos autores y problemas relacionados.

### 3.1 Protocolo de Revisión

#### Pregunta de investigación:

Para comenzar con una correcta revisión sistemática es necesario especificar claramente las preguntas de investigación que deseamos responder en base a los objetivos planteados. Por tal motivo, en base a la problemática planteada en el capítulo 1, se procede a plantear las siguientes preguntas.

- ¿Cómo se puede mejorar el proceso de gestión de incidentes aplicando las mejores prácticas?
- ¿Cuáles son las mejores prácticas para la gestión de incidentes?

#### Método PICOC

En base a las preguntas de investigación definidas previamente se procede a aplicar el método PICOC (Petticrew & Roberts 2006) para definir el ámbito de revisión. A continuación, se muestran los conceptos de dicho método.

- Población: Se define como la población que presenta una condición particular en la cual se está interesado, es decir aquella que se tiene como objetivo de búsqueda en la revisión sistemática.
- Intervención: Se define como las áreas que serán observadas e investigadas en el contexto de la población seleccionada, por ejemplo, métodos, tecnologías, frameworks, entre otros.
- Comparación: Es una exploración de alternativas, en la que se define contra qué se compara cada una de las intervenciones definidas. El componente Comparación es opcional en el método PICOC.
- Resultados-Outcome: Son los resultados relevantes por cada una de las intervenciones, los cuales son evaluados en sus impactos positivos y negativos, se especifica los efectos, lo que se va a lograr o afectar y debe ser medible.
- Contexto: Es el contexto en el que la intervención ha sido realizada, lo que ayudó u obstaculizó su impacto, es decir aquellos factores que contribuyeron a su éxito o fracaso,

así como el proceso de implementación que se llevó a cabo.

A continuación, en la Tabla 3.1 se muestra la aplicación del método PICOC.

Tabla 3.1: Aplicación de Método PICOC

Criterio	Descripción
Población (P)	La población estará definida por el proceso de Gestión de incidentes.
Intervención (I)	La intervención está definida como las metodologías, <i>framework</i> , mejores prácticas y marcos de referencia para realizar un correcto proceso de gestión de incidentes.
Comparación (C):	No hay comparaciones.
Resultados (O – Outputs)	Los resultados esperados son propuestas de mejora para el proceso de gestión de incidentes.
Contexto (C)	El contexto es amplio, no solo se centra en el sector de telecomunicaciones sino en general en la gestión de servicios de TI que se puede dar en cualquier tipo de empresa, por tal motivo este punto no ha sido considerado en el filtro de búsqueda.

### Cadenas de búsqueda

Las cadenas de búsquedas a utilizar para encontrar la información que resuelvan el problema planteado serán las mostradas en la Tabla 3.2:

Tabla 3.2: Cadenas de búsqueda - Método PICOC

Criterio	Descripción
Población (P)	Gestión de incidentes
Intervención (I)	Mejores prácticas, ITIL
Comparación (C):	No aplica
Resultados (O – Outputs)	Propuesta, Mejora
Contexto (C)	No aplica

Teniendo las cadenas de búsqueda mostradas anteriormente y considerando que los criterios Comparación (C) y Contexto (C) no se aplican, los criterios a utilizar para las fuentes de información mencionadas a continuación son Población (P) e Intervención (I). Cabe mencionar que en los criterios de aceptación se filtrara por Resultados (O); es decir, estudios que presenten una propuesta de mejora específica.

### Fuentes de información

Se decidió realizar la revisión sistemática en las siguientes fuentes de información:

1. Repositorio de Tesis PUCP.
2. Repositorio de Tesis de Universidades Peruanas (UPC, UNI, UP, Universidad Nacional del Centro del Perú entre otras)

3. Repositorio institucional Universidad Cooperativa de Colombia.
4. Repositorio digital institucional de la escuela politécnica nacional de Ecuador.
5. Base de datos indexadas (Springer y ProQuest)
6. Libros referentes a mejores prácticas de gestión de servicios.

A continuación, en las Tablas 3.3 y 3.4 se aprecia la cadena de búsqueda y los resultados de la revisión sistémica. Los términos que se usó para la búsqueda fueron unidos con el conector lógico AND y OR para de esta manera conseguir mejores resultados.

Tabla 3.3: Cadena de búsqueda

Cadena de Búsqueda
Gestión de Incidentes, Incidentes, Mejores prácticas, ITIL

Elaboración Propia

Tabla 3.4 Resultados de la revisión sistemática

Fuentes	Resultados	Relevantes
Repositorio de Tesis PUCP	18	3
Repositorio de Tesis de Universidades Peruanas	42	5
Repositorio institucional Universidad Cooperativa de Colombia.	73	3
Repositorio digital institucional de la escuela politécnica nacional de Ecuador	33	3
Base de datos Indexadas (Springer y ProQuest)	251	6
Libros referentes a mejores prácticas de gestión de servicios.	20	2
Total	427	22

Elaboración Propia

### Criterios de aceptación y rechazo

La información recolectada de la revisión sistémica fue evaluada y se decidió incluir los estudios encontrados en función de los siguientes criterios.

- Estudios que se enfoquen en la gestión de incidentes.
- Estudios que tengan un análisis o diagnóstico de la situación actual.
- Estudios que presenten una propuesta de mejora específica
- Estudios que involucren un marco de referencia o mejores prácticas sobre la gestión de incidentes.
- Estudios realizados en idioma español.
- Estudios realizados en los últimos 6 años.

Se han definido los criterios de exclusión debido a que al realizar la búsqueda se encontraron estudios que no necesariamente son relevantes o cuyos resultados y propuestas ya no están vigentes. Los criterios de exclusión que permiten identificar a estudios con datos potenciales

son:

- Estudios que se enfocaban en otras prácticas de gestión de servicios como gestión de problemas, gestión de eventos u otras prácticas.
- Estudios que no profundizaban el análisis de la gestión de incidentes.
- Estudios que no tengan una estructura entendible.
- Estudios que no plantean una propuesta de mejora.

### 3.2 Análisis de mejores prácticas

Para lograr la correcta gestión de incidentes se han venido realizando propuestas por diversas instituciones. Estas propuestas comparten las mejores prácticas desde distintos enfoques. De las posibles mejores prácticas se analizaron las siguientes:

#### 3.2.1. Microsoft Operations Framework (MOF) 4.0

Consiste en una serie de fases panorámicas y guías de la gestión de la función *Microsoft Solutions Framework* (SMF). Estas guías describen las actividades que tienen que ocurrir para el éxito de la gestión de servicios de TI que contienen mejores prácticas, principios y actividades que ayudan a planear, entregar, operar, administrar y mejorar servicios y soluciones de TI.

Dentro de las actividades y procesos involucrados en la administración de un servicio de TI, se tiene la concepción, desarrollo, operación, mantenimiento y, en última instancia, su retiro. (Social Technet Microsoft - 2014).

En resumen, MOF 4.0 proporciona una guía para crear, operar y dar soporte a los servicios de TI a lo largo de todo el ciclo de vida. A continuación, en la Figura 3.1 se muestra el ciclo de vida del servicio de TI según MOF.



Figura 3.1: Ciclo de vida del servicio de TI según MOF  
Fuente: Social Technet Microsoft - (2014)

### 3.2.2. IBM Service Management (ISM) (IBM 2009)

*IBM Service Management (ISM)* es un enfoque integral para la gestión de servicios que integra tecnología, información, procesos y personas para brindar excelencia en el servicio, eficiencia y efectividad operativa para empresas tradicionales, proveedores de servicios y empresas medianas.

ISM se desarrolla con la visión de cumplir con los siguientes criterios para una gestión de servicios eficaz:

- Abarca la gestión de toda la infraestructura de servicios.
- Requisitos de escalabilidad del servicio.
- Integración de tecnología, procesos e información a las personas adecuadas.
- Flexibilidad y modularidad para adaptarse a la convergencia empresarial, organizativa y tecnológica
- Visibilidad de los servicios, procesos y transacciones de un extremo a otro
- Automatización de procesos y flujos de trabajo para la prestación de servicios y el soporte.
- Mejores prácticas para proporcionar un valor rápido y mejorar la eficiencia

A continuación, en la Figura 3.2 se muestran las áreas clave de ISM.

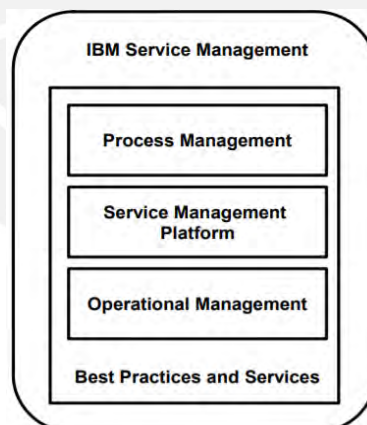


Figura 3.2: Áreas clave de ISM  
Fuente: IBM - (2009)

### 3.2.3. ITIL V4

ITIL es un marco de trabajo que describe las buenas prácticas en la gestión de Gestión de Servicios de TI (ITSM), estas buenas prácticas permiten trabajar más eficazmente y mejorar la entrega de servicios de TI. ITIL se puede adaptar a diferentes tamaños de compañía y sectores.

La idea de este marco de trabajo es integrar los procesos, procedimientos y tareas de ITSM con la estrategia general de negocios de la organización, para producir los mejores resultados. Se actualiza regularmente con la llegada de nuevas tecnologías, de modo que los procesos y flujos de trabajo existentes se administran aún mejor.

En la última versión 4 de ITIL, se rompe la noción de ciclo de vida y se define el Sistema de Valor de Servicio (SVS), donde se describe cómo todos los componentes y actividades de la organización trabajan juntos como un sistema para permitir la creación de valor dentro de la Compañía. (BAUD, 2020 - ITIL®v4)

### 3.2.4. Comparación

A continuación, en la Tabla 3.5, se presenta un cuadro comparativo entre las características de cada uno de los enfoques antes mencionado.

Tabla 3.5: Características de enfoques de mejores prácticas.

Temática	ITIL® V4	Microsoft Operations Framework	IBM Service Management
Concepto	Es un marco teórico que se basa en las mejores prácticas.	Se basa en las mejores prácticas para crear, operar y dar soporte a los Servicios de TIC	Se basa en los procesos y mejores prácticas para ofrecer una gestión de servicios de calidad.
Objetivo	Se centra en generar valor para el usuario y por ende para la Compañía.	El enfoque del MOF se basa en gran medida en los principios de gestión de proyectos haciendo hincapié en el ciclo de vida.	Se centra en el qué y en el cómo,
Elemento Central	Su elemento central del sistema de valor del servicio es la cadena de valor de servicio.	Se centra en el ciclo de vida del servicio de TI	Se centra en el ciclo de vida del servicio de TI
Características	Funciones con roles y responsabilidades de las prácticas en cada actividad de la cadena de valor del servicio.	Documenta explícitamente los responsables en todas las fases del ciclo de vida y en la capa administración. Se identifican los tomadores de decisiones, partes interesadas y se aborda la evaluación de desempeño.	Funciones con roles y responsabilidades de las prácticas basados en ITIL
Fases	Las actividades de la cadena de valor son planear, mejorar, involucrar, diseño y transición, obtener/construir, entregar y soportar.	El ciclo de vida del MOF comprende 3 fases (planificar, crear y entregar) y una capa de administración que se aplica a todas las fases previas.	Se centra en cubrir 4 áreas claves las cuales son gestión de proceso, plataforma de gestión de servicios, gestión de operaciones y mejores prácticas (diseñar, construir y ejecutar servicios brindados por IBM Global Services)

Certificación	Se puede obtener la certificación para personas.	Se puede obtener la certificación a nivel de productos MS. El acceso al contenido es gratuito a través de una licencia Creative Commons Attribution.	Se puede obtener la certificación a nivel de productos IBM
---------------	--	--	--

Fuente: IBM 2009/ MOF 2014/ AXELOS 2019. Elaboración Propia

En la presente Tesis se decidió seguir el marco de referencia ITIL® V4 debido a que es el más versátil al adaptarse a diferentes tamaños y tipos de compañías, se encuentra más recientemente actualizado y en su última versión se centra en el valor que se genera para la compañía.

### 3.3 Revisión y discusión

Basado en la búsqueda e investigación realizada y tomando en cuenta el marco de referencia seleccionado de ITIL® V4, se encontró tres casos relevantes donde se plantean propuestas para resolver una problemática similar a la planteada. Asimismo, en base a la estructura usada para resolver la problemática y tomando en cuenta la base bibliografía de AXELOS (2019), BAUD (2020) y AMBIT (2020) se plantea la cadena de valor y la práctica a utilizar para la gestión de incidentes.

#### 3.3.1. Mejora de la gestión de incidentes en la empresa de telecomunicaciones Telefónica Ecuador (Regalado, 2009)

Su objetivo general fue proponer la mejora de la gestión de incidentes alineado con las mejores prácticas de ITIL V3, que permita a la organización optimizar los recursos disponibles, mejorar la productividad y principalmente mejorar la satisfacción general de los clientes y usuarios (Regalado, 2009)

La estructura de pasos utilizada por Regalado para resolver la problemática fue:

##### 1. Diagnóstico de la situación actual

A través del levantamiento de información, análisis y evaluación del proceso de manejo de incidentes respecto a las mejores prácticas de ITIL, definición de la cadena de valor a través del levantamiento de flujos de los subprocesos y su correspondiente análisis de valor agregado en cada una de las actividades. Asimismo, se realizó un análisis FODA para encontrar los puntos fuertes y débiles del proceso con ello identificar las oportunidades de mejora.

##### 2. Propuesta de mejora

Se diseñó el nuevo proceso de manejo de incidentes en función del análisis de las oportunidades de mejora identificadas; se describió la nueva cadena de valor y se realizó la mejora de las actividades de cada uno de los subprocesos. Asimismo, se realizó el análisis del valor agregado del proceso y se definieron políticas, roles y responsabilidades.

Seguidamente, se elaboró el manual de procedimientos para el proceso de manejo de incidentes donde se detalla las actividades a seguir con sus respectivos responsables. Finalmente se establece métricas e indicadores que permitan llevar un control del proceso. A continuación, se muestra en la Figura 3.3 el análisis del proceso respecto a las mejores prácticas según lo que indica Regalado.



Figura 3.3: Análisis del proceso respecto a las mejores prácticas  
Fuente: Regalado, 2009

A continuación, en la Tabla 3.6 se presenta un cuadro con el análisis de valor agregado de la gestión de incidentes.

Tabla 3.6: Análisis de Valor Agregado

Proceso	Tiempo del proceso	Tiempo de trabajo(min)	% Valor Agregado	% No Valor Agregado
Detección y Registro de Incidentes	32	19	59.38%	40.63%
Asignación y Soporte Inicial	32	17	53.13%	46.88%
Diagnóstico y Resolución	93	51	54.84%	45.16%
Cierre de Incidentes	22	14	63.64%	36.36%
<b>TOTAL</b>	<b>179</b>	<b>101</b>	<b>57.74%</b>	<b>42.26%</b>

Fuente: Regalado, 2009

### 3.3.2. Mejora de la gestión de incidentes mediante ITIL en la Empresa Mine Sense Solutions (Yurivilca, 2019)

El trabajo desarrollado por Yurivilca se basó en aplicar las mejores prácticas recomendadas por el marco referencial de ITIL®v4 para mejorar la cantidad de incidentes registrados y brindar una atención oportuna de estos. Para lograr este fin se realizó el análisis de la problemática actual en el área de Operaciones de la entidad Minera, se plantearon los objetivos deseados, se diseñó una metodología para lograr la oportuna atención de incidentes y se mostraron los resultados.

La estructura de fases utilizada para resolver la problemática, de acuerdo con Yurivilca fue:

## **1. Fase 1: Planificación de la mejora**

Se realizó el análisis de la situación actual del proceso para entender los productos y servicios que tiene la empresa y como estos generan valor a la misma. Asimismo, se revisaron las razones de las brechas existentes para plantear posibles acciones a tomar.

Posteriormente se identificaron a los involucrados, se definieron equipos de trabajo y se procedió a aplicar parámetros de ITIL tales como categorización, severidad, grado de escalamiento, entre otros.

## **2. Fase 2: Plan de desarrollo**

En esta etapa se realizó la ejecución de la práctica de gestión de servicios, en específico la práctica de Gestión de Incidentes. Se propuso un flujo donde se pueda visualizar la cadena de valor de servicio, para tal fin se procedió a identificar i) la demanda, ii) los involucrados, iii) entrega y soporte (categorización y registro, investigación y diagnóstico, solución y documentación, cierre y validación), iv) la mejora y v) el valor. Con el desarrollo de los puntos antes mencionados se buscó minimizar el impacto negativo de los incidentes y restaurar la operación del servicio, tan rápido como sea posible.

## **3. Fase 3: Control**

En esta última fase se realizan actividades de monitoreo de indicadores y ejecución de capacitaciones, para asegurar un correcto cumplimiento de los objetivos planteados.

### **3.3.3. Implementación de buenas prácticas basadas en ITIL v4 e ISO/IEC 20000 para la gestión de incidentes y reducción de riesgos del service desk de la empresa INGEAL S.A. (Garzon, Merchan & Morea, 2020)**

Este trabajo de Garzon, Merchan & Morea tuvo por objetivo implementar las buenas prácticas de ITIL v4 e ISO/IEC 20000 para la gestión de incidentes y reducción de riesgos del *service desk* de la empresa INGEAL. Para lograr este fin, los autores hicieron un diagnóstico inicial de la situación del *service desk* para identificar los parámetros y procesos utilizados para la solución y la gestión de incidentes.

Luego mediante el uso del marco de referencia ITIL v4 los autores proponen un enfoque más práctico y flexible para apoyar a la organización en mejorar su *service desk*. A la par de este enfoque usan la norma ISO/IEC 20000 para que junto a la correcta gestión de los servicios brinden una adecuada calidad hacia los proveedores, stakeholders y clientes; es decir, que lo propuesto por ITIL sea bien planificado, gestionado y entregado.

Para el proceso de gestión de incidentes de acuerdo con ITIL los autores plantean lo indicado en la Figura 3.4.



Figura 3.4: Proceso de Gestión de Incidentes

Fuente: Garzon, Merchan & Morea 2020

Finalmente, luego de aplicar el proceso descrito en la figura previa, los autores planean un acuerdo de nivel de servicio el cual se enfoca en la calidad y entrega oportuna (disponibilidad, servicio, rendimiento). Por tal motivo, plantean tiempos de atención de acuerdo con el impacto y la prioridad. Asimismo, plantean puntos de referencia para medir los niveles de servicio y lograr el mejoramiento continuo de la relación con los clientes.

### 3.3.4. Mejores prácticas para la Gestión de Incidentes según ITIL®v4

La práctica de gestión de incidentes tiene dos objetivos distintos que no hay que confundir, ya que la finalidad no es la misma (BAUD, 2020 - ITIL 4):

- Restablecer el servicio a un estado normal lo más rápidamente posible, conforme al acuerdo de nivel de servicio asociado.
- Minimizar el impacto del incidente sobre los usuarios.

Cabe indicar que cuando se habla de restablecer el servicio esto no quiere decir encontrar una solución, sino que se debe volver a poner el servicio en marcha, lo cual es la prioridad para el cliente o usuarios del servicio. La práctica de gestión de problemas se encarga de abordar la búsqueda de una solución.

Por otro lado, cuando se habla de minimizar el impacto, esto quiere decir; minimizar las consecuencias negativas para los usuarios de acuerdo con los plazos contractuales o compromisos que se tenga con el cliente.

### 3.3.4.1. Cadena de Valor de Gestión de Incidentes según ITIL®v4

La cadena de valor de la gestión de incidentes, de acuerdo a los autores AXELOS (2019) y BAUD (2020), incluye cinco de las seis actividades de la cadena de valor de servicio (no se incluye la actividad de planear), dichas actividades conducen a la generación de valor para el usuario. En la Figura 3.5 se muestra la cadena de valor de la gestión de incidentes, en esta Figura se ha marcado con una tonalidad más intensa a las actividades que tienen mayor preponderancia en la práctica de gestión de incidentes.

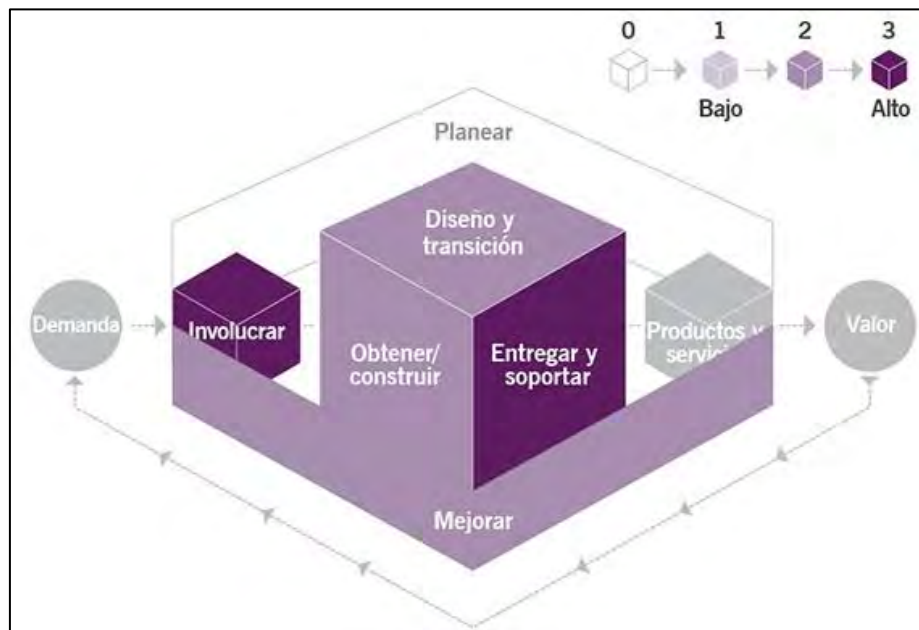


Figura 3.5: Cadena de Valor de Gestión de Incidencias Base  
Fuente: AXELOS (2019), BAUD (2020)

A continuación, se explica y proponen entradas para cada una de las actividades de la cadena de valor de la gestión de incidentes:

- **Demanda:** Se manifiesta el evento (fallo) y es visible para el usuario.
- **Planear:** La gestión de incidentes no se aplica en la actividad de planificación, puesto que la aparición de un incidente no es un tema planificable.
- **Mejorar:** Los registros de incidentes son una entrada clave para el monitoreo de incidentes (actividades de mejora) y se priorizan en términos de frecuencia y severidad del incidente.
- **Involucrar:** Los incidentes son muy visibles por los usuarios y las unidades del negocio. Una correcta gestión de incidentes requiere una comunicación efectiva para comprender las problemáticas, establecer expectativas, ofrecer actualizaciones de estado y confirmar la resolución para poder cerrar el incidente.
- **Diseño y Transición:** Los incidentes pueden producirse en ambientes de prueba, así

como durante la liberación, despliegue y/o actualización de servicios. La correcta aplicación de la práctica de gestión de incidentes asegura que los posibles problemas que puedan surgir se resuelvan de manera oportuna y controlada.

- **Obtener/Construir:** Los incidentes pueden producirse durante la creación de componentes del servicio en ambientes de desarrollo, durante la gestión de la infraestructura de la nube, a través de adquisición y puesta en marcha de nuevo hardware, software y/o servicios de terceros. La correcta aplicación de la práctica de gestión de incidentes asegura que estos se resuelvan de manera oportuna y controlada.
- **Entregar y Soportar:** Esta actividad es la encargada de garantizar que los servicios se entreguen y respalden de una manera que cumplan con las expectativas correctas. Por dicho motivo, la práctica de gestión de incidentes contribuye de manera significativa a brindar el adecuado soporte para resolver incidentes, monitorear aplicaciones e infraestructura, generar informes, entre otros. Las personas que se encargan de esta actividad deben poder hacer una buena priorización (frecuencia y severidad) para administrar adecuadamente las cargas de trabajo y a su vez deben tener una correcta comprensión de las expectativas de los clientes.
- **Productos y Servicios:** Los productos y los servicios son los entregables globales de las actividades de la cadena de valor de los servicios. Son aquellos que entregan el valor a los usuarios. Es importante observar que con las buenas prácticas ITIL v4, se identifica la noción de producto y no únicamente el servicio.
- **Valor:** Se obtiene la conformidad del usuario, al incidente reportado, es decir se reestablece el servicio.

En base a la propuesta de las actividades antes mencionadas se obtiene la Figura 3.6 el cual presenta la cadena de valor final para la gestión de incidentes.

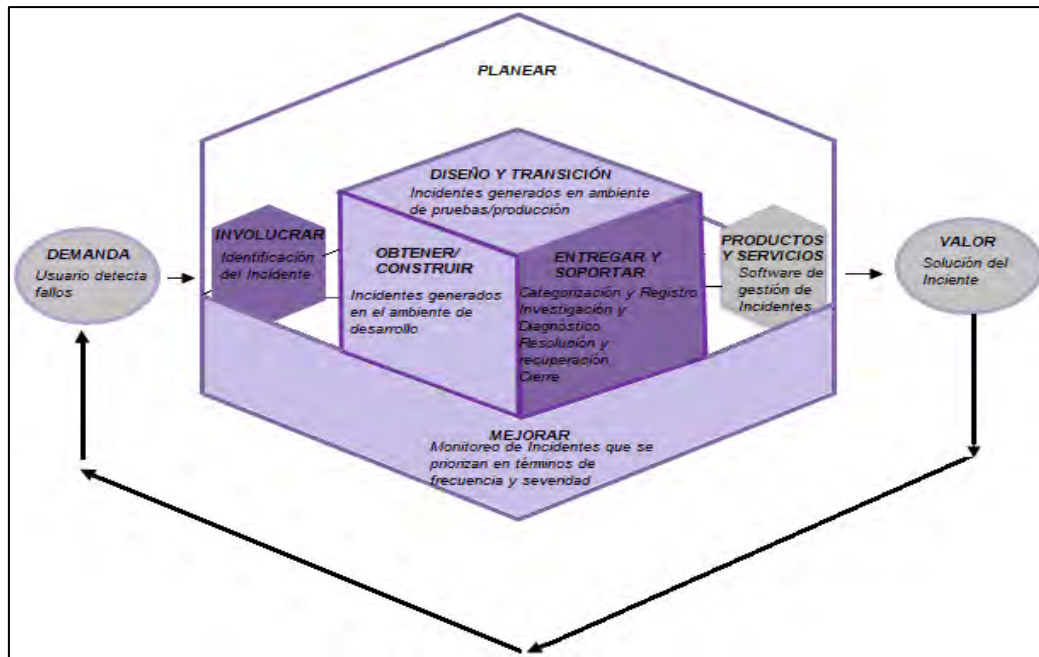


Figura 3.6: Cadena de Valor de Gestión de Incidencias

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.4.2. Práctica de Gestión de Incidentes de acuerdo con ITIL®v4

En base a la bibliografía revisada de AXELOS (2019), BAUD (2020) y AMBIT (2020), se propone los siguientes pasos para la práctica de la gestión de incidencias:

#### 1. Identificación del Incidente

Un incidente aparece cuando el servicio se detiene o cuando la calidad del servicio disminuye. Las incidencias pueden provenir de diversas fuentes tales como usuarios, el mismo centro de servicios o el soporte técnico, por medio de las herramientas de supervisión/control o a través de la práctica de gestión de eventos.

#### 2. Registro del Incidente

Todo incidente debe quedar registrado; el proceso de registro debe realizarse inmediatamente e incluir la mayor cantidad de información posible. El registro debe contener información importante sobre la incidencia como lo son: la hora y fecha de la incidencia, medio por el cual se reportó la incidencia, la persona que registró la incidencia, los datos del usuario y descripción de la incidencia.

#### 3. Categorización del Incidente

La categorización implica asignar una categoría y al menos una subcategoría al incidente. Se puede clasificar los incidentes según sus categorías y subcategorías.

Esta clasificación permite priorizar al incidente, por ejemplo: Un incidente puede clasificarse como “red” con una subcategoría de “interrupción de la red”.

#### **4. Priorización del Incidente**

La prioridad de un incidente está determinada por su impacto y la urgencia. La urgencia es la rapidez con la que se requiere su resolución. El impacto es la medida del alcance del daño potencial que el incidente puede causar.

Los incidentes graves requieren un tiempo de resolución menor, puesto que su impacto en el servicio es mayor (Procedimiento de incidente mayor).

Luego de registrar, categorizar y priorizar la incidencia se procede con la resolución de la incidencia la cual contiene 5 pasos:

#### **5. Resolución de la Incidencia**

##### **5.1. Diagnóstico Inicial**

Esto ocurre cuando el usuario describe su problema y responde preguntas para intentar solucionar el problema. Como se mencionó anteriormente, la mayoría de los incidentes deberían ser resueltos por el personal de soporte de primer nivel. Si es así ya no se debe pasar al siguiente paso de escalada.

##### **5.2. Escalada de Incidentes**

Este escalado puede producirse de dos maneras:

- Escalamiento Funcional: Cuando no se puede resolver la incidencia en un primer nivel y se deriva a otro grupo o persona responsable.
- Escalado jerárquico. Cuando la incidencia tenga la magnitud de poner en riesgo el cumplimiento del acuerdo de nivel de servicio (ANS), debe notificarse a los responsables del servicio correspondiente.

##### **5.3. Investigación y Diagnóstico**

Se da cuando la hipótesis del incidente inicial se confirma como correcta. Una vez que se diagnostica el incidente, el personal puede aplicar una solución, como cambiar la configuración del software o solicitar un nuevo hardware.

##### **5.4. Resolución y recuperación**

Al encontrar la solución para la incidencia esta debe ser aplicada, realizando las pruebas necesarias para asegurar que dicha solución sea óptima y sea resuelta. En este paso se confirma que el servicio del usuario se ha restaurado al nivel de ANS requerido.

##### **5.5. Cierre del Incidente**

Es la parte final de la práctica de la gestión de incidencias; en donde se da la solución de la misma. Es necesario asegurarse de que el cierre se haya categorizado y que los registros contienen todos los datos relacionados con la incidencia.

La información sobre los incidentes debería guardarse en registro de incidentes mediante una

herramienta adecuada, como una base de datos de errores conocidos (BDEC), y la información relacionada para habilitar un diagnóstico y una recuperación rápida.

Durante todos los pasos ejecutados para el incidente (registro, categorización, priorización, resolución y cierre) se debe actualizar la información almacenada en las correspondientes bases de datos para que los agentes implicados dispongan de información sobre el estado del mismo. Por otro lado, si la incidencia fuera repetitiva y no se encontrase una solución definitiva, se deberá informar a la Gestión de Problemas para el estudio detallado de las causas subyacentes.

Cuando se haya solucionado el incidente se:

- Confirma con los usuarios la solución satisfactoria del mismo.
- Incorpora el proceso de resolución al SKMS (Sistema de Gestión del Conocimiento del Servicio).
- Reclasifica el incidente si fuera necesario.
- Actualiza la información en la CMDB (Base de Datos de la Gestión de Configuración), sobre los elementos de configuración (CI) implicados en el incidente.
- Cierra el incidente.

A continuación, se muestra en la Figura 3.7 las funcionalidades de la gestión de incidencias:

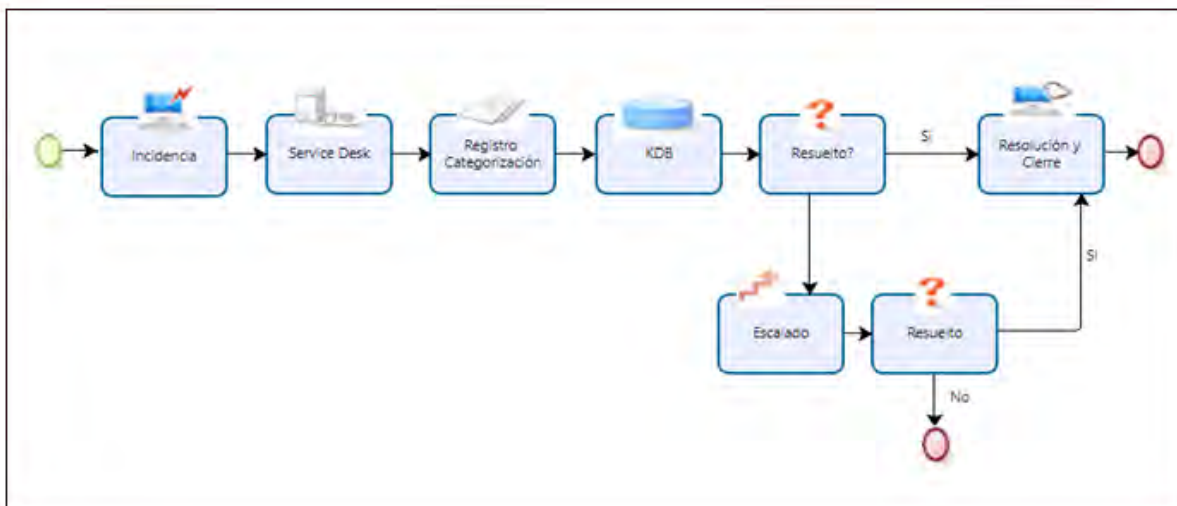


Figura 3.7: Funcionalidades de la gestión de incidencias

Fuente: Elaboración Propia

Cabe indicar que la práctica de monitoreo y gestión de eventos consiste en observar de manera sistemática los servicios y los componentes de estos, así como en registrar e informar sobre determinados cambios de estado identificados como eventos. Esta práctica identifica y prioriza la infraestructura, servicios, procesos de negocio y los eventos de seguridad de la información; también establece la respuesta apropiada a dichos eventos y condiciones los

cuales indican fallas potenciales o incidentes.

Asimismo, los eventos pueden producirse en cualquier momento y una correcta gestión de estos puede proporcionar mecanismos para la rápida detección de incidentes.

A continuación, en la Figura 3.8 se muestra la secuencia que tiene la gestión de eventos de acuerdo con Bon y otros 2008.

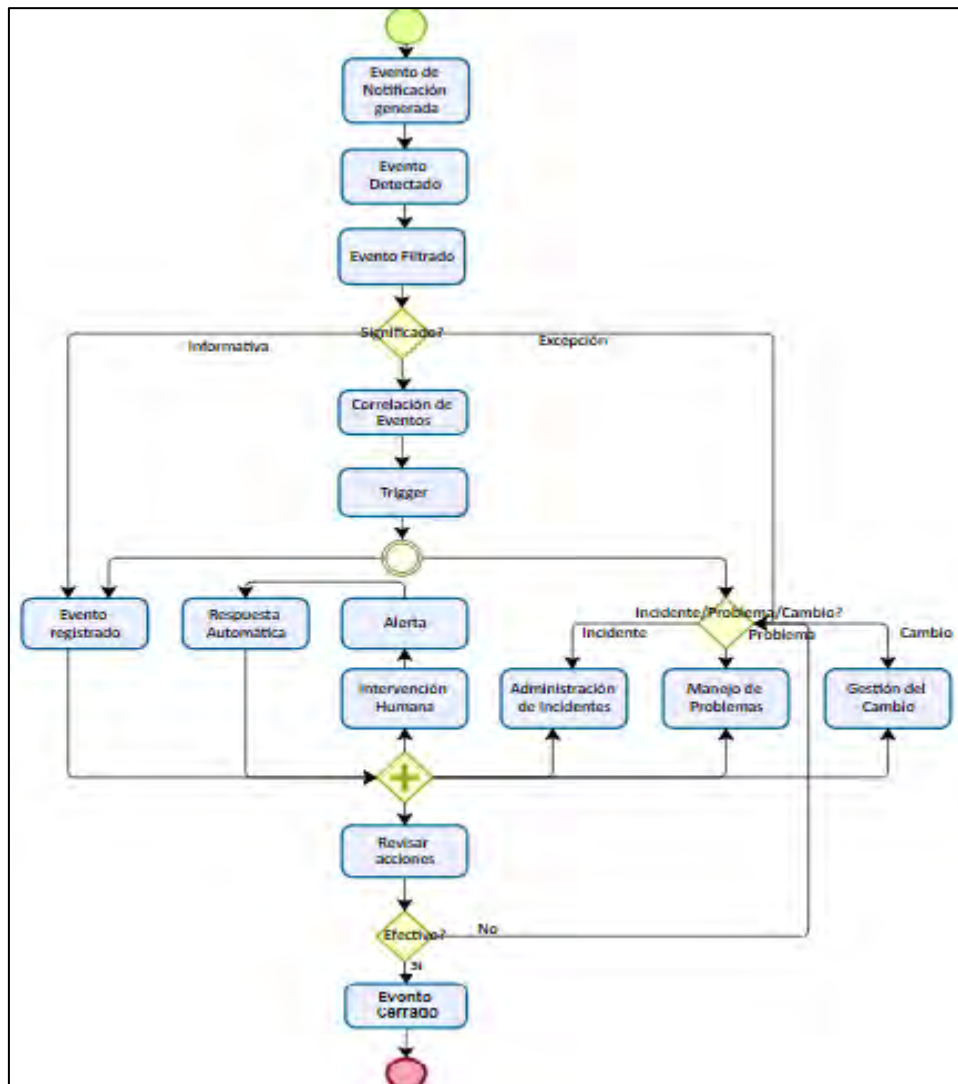


Figura 3.8: Diagrama de Flujo de Gestión de Eventos  
Fuente: Bon y otros 2008. Elaboración Propia

Por otro lado, la gestión de incidentes cubre todo tipo de incidentes, ya sean fallos, preguntas o consultas planteadas por usuarios o personal técnico. La Gestión de Incidencias tiene como objetivo resolver cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio de la manera más rápida y eficaz posible.

A continuación, en la Figura 3.9 se muestra la secuencia que tiene la gestión de incidentes de acuerdo con Bon y otros 2008.

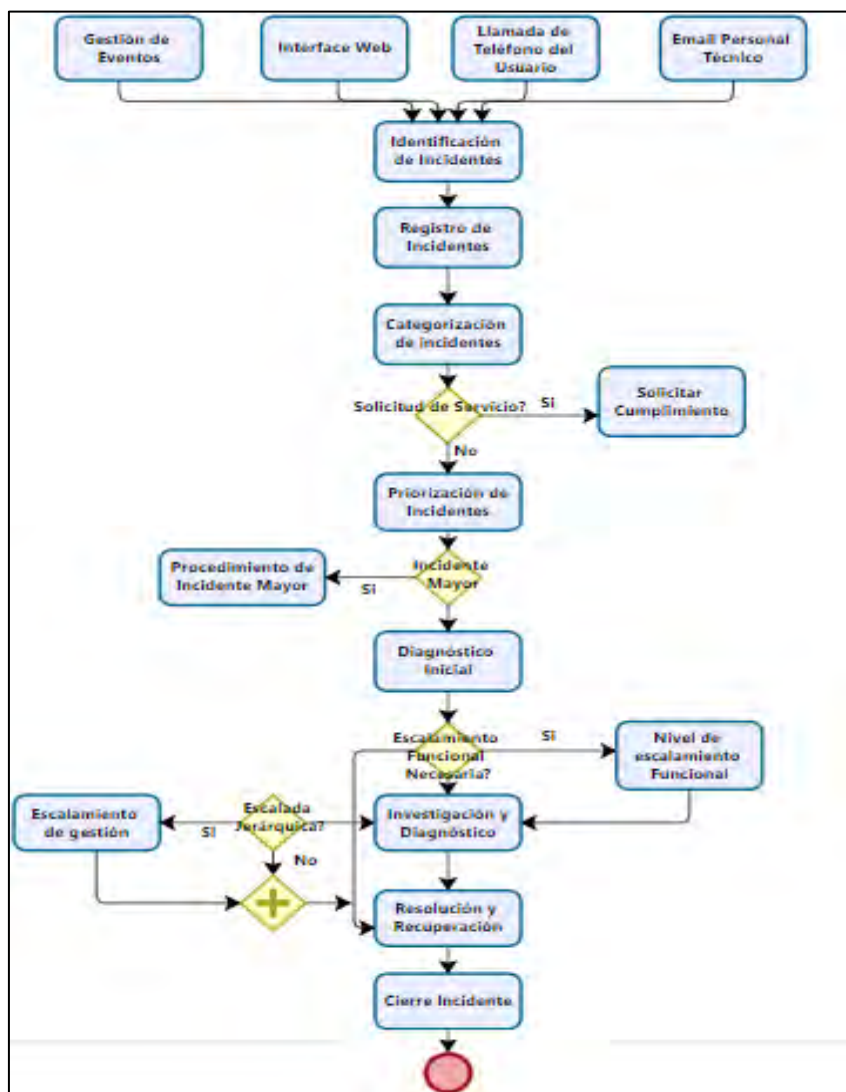


Figura 3.9: Diagrama de Flujo de Gestión de Incidentes  
Fuente: Bon, y otros 2008. Elaboración Propia

### 3.3.4.3. Problemas relacionados

Un tema que se relaciona con la gestión de incidentes es la gestión de problemas, ya que los problemas habitualmente son originados por:

- Incidentes recurrentes de los que se desconocen sus causas.
- Incidentes aislados con un alto impacto en la calidad del servicio que no han podido ser asociados a algún error conocido.

Es por eso, que contar con un proceso óptimo y eficiente de gestión de los incidentes, facilitará la gestión de problemas. La gestión de Incidencias no debe confundirse con la Gestión de

Problemas, pues a diferencia de esta última, no se preocupa de encontrar y analizar las causas subyacentes a un determinado incidente; el propósito de la práctica de gestión de problemas consiste en reducir la probabilidad y el impacto de los incidentes mediante la identificación de sus causas reales y potenciales, y la gestión de soluciones temporales y errores conocidos. Sin embargo, es obvio, que existe una fuerte interrelación entre ambas.

### **3.3.5. Conclusiones sobre el Estado del Arte**

Las principales conclusiones a las que he llegado sobre esta sección son:

- No existe una única forma de resolver un incidente, es más, cada incidente tiene sus particularidades y es difícil saber si una es mejor que la otra. Pero tener un marco de buenas prácticas adecuado facilita las labores priorización (frecuencia y severidad), administrar cargas de trabajo y tener una correcta comprensión de las expectativas de los clientes.
- Se puede emplear diversas herramientas como lo son el Diagrama de Ishikawa, entrevistas y/o encuestas para analizar las posibles falencias que tiene la empresa de telecomunicaciones en cuestión; de tal forma que se pueda evaluar el estado actual y plantear el futuro estado deseado.
- Es importante que se comprenda el concepto de generación de valor; es decir, entender qué valor se le genera al usuario final, ya que esto permite focalizarse en lo importante para el negocio, permitiendo así que las TI sean un socio estratégico para el área de negocio de la empresa en estudio.
- Las metodologías y mejores prácticas deben servir como guía y referencia en vez de aplicarse estrictamente para todos los casos. Depende del análisis de la situación actual determinar que usar de la metodología y que no, bajo el criterio que le sea más útil para la empresa en cuestión.
- Frente a la creciente competencia y globalización de las empresas, el ahorro de tiempo mejorando los procesos y la satisfacción de los clientes es una particularidad muy deseada por todas las empresas, por lo que la propuesta de una correcta gestión de incidentes aplicando el marco teórico de ITIL V4, adquiere real relevancia ya que contribuye a mejorar los tiempos de respuesta frente a incidentes en el día a día y por ende genera un mayor bienestar hacia los clientes.

## **CAPITULO 4: Análisis de la situación actual**

El presente capítulo corresponde a los resultados 1.1 y 1.2 de los objetivos específicos planteados, en base a este análisis inicial, que incluye las condiciones del proceso actual de gestión de incidentes, se trabaja con los datos recolectados para plantear la propuesta de mejora.

### **4.1 Diagnóstico de la situación actual**

Para realizar el diagnóstico de la situación actual se partirá primero con el análisis de la percepción del usuario sobre la gestión de incidentes aplicando una encuesta a varios usuarios mediante el uso de la herramienta SurveyMonkey. Usando el diagrama de Ishikawa se buscará establecer la relación de los problemas identificados por el usuario en las encuestas.

Luego se continuará con la revisión del proceso actual de gestión de incidentes para detectar los problemas identificados de dicho proceso. Se usará la herramienta Bizagi para diagramar el proceso actual de gestión de incidentes y los puntos de dolor de la gestión de incidentes del proceso actual.

Por último, se realizará una evaluación del presente proceso de gestión de incidentes según las mejores prácticas de ITIL®v4 para detectar las oportunidades de mejora del mismo.

#### **4.1.1. Análisis de la percepción del usuario sobre la gestión de incidentes**

Se partió analizando los motivos principales de insatisfacción de los usuarios de negocio de la empresa de Telecomunicaciones; para esto se llevó a cabo una encuesta de satisfacción online (ver Anexo 5) a diversas áreas del negocio de la empresa de telecomunicaciones como son: Atención al Cliente, Aseguramiento de Ingresos, Marketing, Operaciones Comerciales, Logística. Según la encuesta realizada a través de la herramienta Survey Monkey, se logró encontrar que un 52% de los usuarios presentan algún motivo de insatisfacción respecto a la atención de los incidentes reportados. La muestra tomada fue de 100 personas de una población finita de 1200 para tener un nivel de confianza de 95% y un margen error del 9.5%.

Los principales motivos de insatisfacción del usuario sobre la gestión de los incidentes fueron: demora en la resolución de incidente, varios niveles de escalamiento para tener una respuesta, demora en la entrega de la información requerida, poca información sobre el estado del incidente reportado, preguntas y repreguntas sobre el incidente reportado.

En la Figura 4.1 se muestra los porcentajes de los motivos de insatisfacción del usuario.



Figura 4.1: Motivos de insatisfacción del usuario de negocio sobre la gestión de incidentes  
Fuente: Elaboración propia

Haciendo uso del diagrama de Ishikawa se puede graficar las dependencias causa - efecto. La Figura 4.2 permite visualizar de una mejor forma las principales causas de la insatisfacción de los usuarios para definir las acciones correctivas según sea el caso.

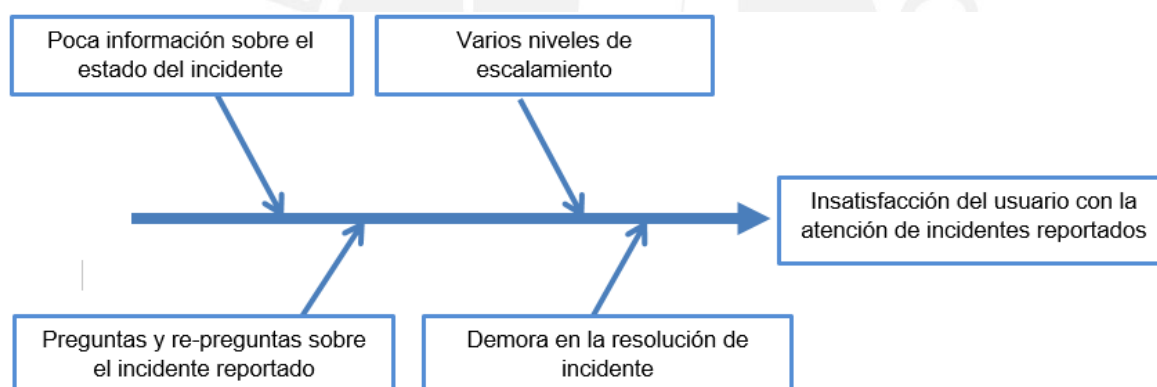


Figura 4.2: Diagrama Causa - Efecto  
Fuente: Elaboración Propia

Cabe mencionar que la métrica que se ha definido para la gestión de incidentes es el tiempo máximo de resolución de incidentes y estos tiempos se encuentran descritos en los Acuerdos de Niveles de Servicios (ANS). Dado esto, se puede inferir que el principal problema que ya ha detectado la empresa es la demora en la resolución de incidentes; sin embargo, cabe mencionar que, de acuerdo con las entrevistas realizadas a los usuarios, esta demora se podría explicar por otros factores como los descritos en sus motivos de insatisfacción. En el punto 4.1.2 se analizará a detalle el proceso actual y se podrán detectar los factores que pudieran estar causando la demora en la resolución de incidentes.

De la revisión del porcentaje de cumplimiento de **ANS** que se tuvo durante el 2020 se verificó que se tiene un bajo nivel de cumplimiento, alrededor de 79% en promedio, como se muestra

en la Figura 4.3:

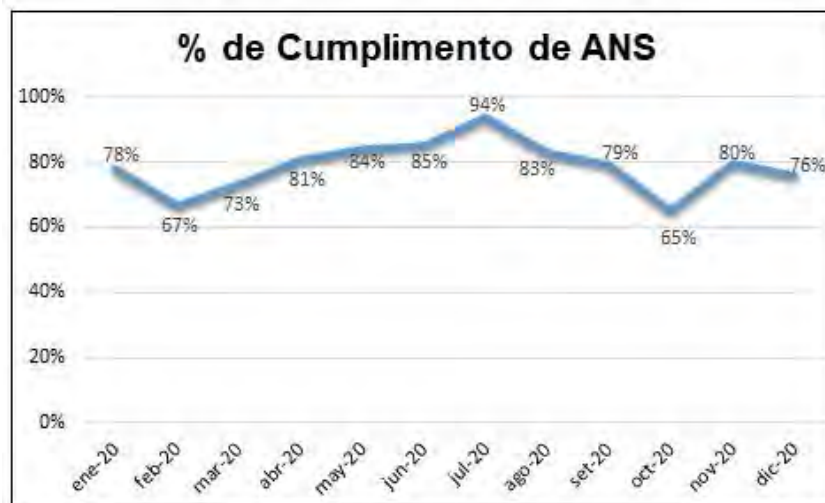


Figura 4.3: Porcentaje de **ANS** cumplidos.

Fuente: Elaboración Propia

Al ser, un Acuerdo del Nivel de Servicio entre TI y el negocio, la práctica indica que debe tender a un cumplimiento del 100%. A continuación, en la Tabla 4.1 se muestran los ANS indicados en la entrevista realizada a los responsables de atención de los incidentes.

Tabla 4.1: ANS Actuales

Severidad	Tiempo Máximo de Respuesta	Tiempo Máximo de Resolución
Severidad 1 - Crítica	15 minutos	4 horas
Severidad 2 - Alta	30 minutos	8 horas
Severidad 3 - Media	8 horas	3 días hábiles
Severidad 4 - Baja	1 día hábil	5 días hábiles

Fuente: Elaboración Propia

Por último, cabe mencionar que, de acuerdo con las entrevistas telefónicas (Ver Anexo 6) realizadas, una de las principales causas del incumplimiento de los ANS es la mala organización en la atención y priorización, niveles de escalamiento no efectivos, pobre nivel de apoyo para la investigación del incidente, diagnóstico y solución.

#### 4.1.2. Revisión de la situación actual y su diagnóstico en comparación con el proceso de gestión de incidentes que propone ITIL®v4.

Se procedió a revisar el proceso actual de gestión de incidentes para identificar puntos de mejora para los problemas mencionados anteriormente que ocasionan un bajo nivel de cumplimiento de los ANS.

En la Figura 4.4 se muestra el proceso actual de gestión de incidentes. Cabe mencionar que este proceso se obtuvo a raíz de entrevistas con analistas del área de operaciones, los cuales son los encargados de la gestión de incidentes.

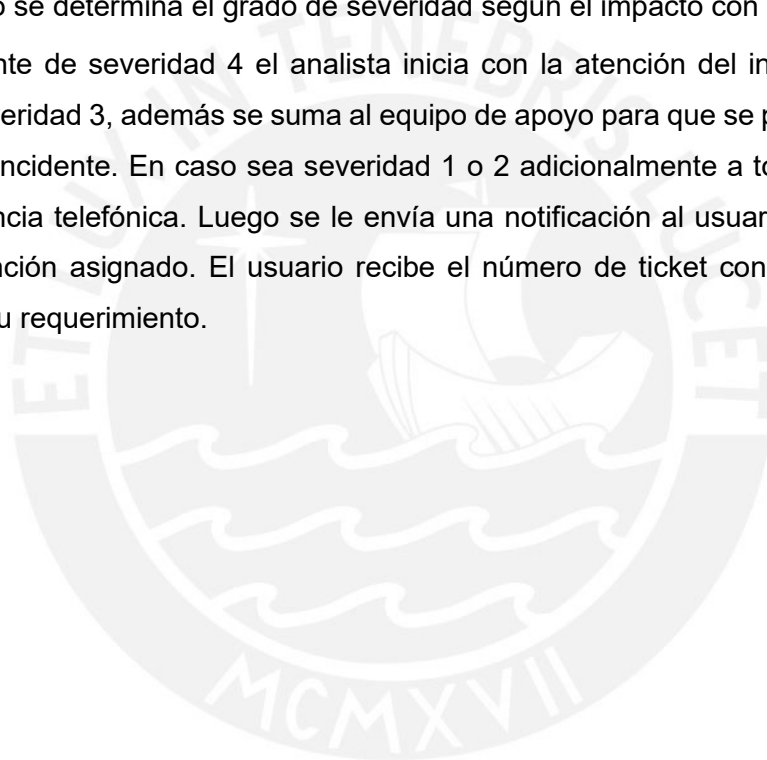
Para registrar un incidente se tienen dos fuentes, vía telefónica y por el portal de servicios.

Los campos principales por completar son: descripción del incidente, nombre del solicitante, nombre de la aplicación que presente el incidente; no se tiene estandarizado el catálogo de servicios que ofrece TI al negocio, que permita definir cómo tratar el incidente de acuerdo con su procedencia. También se ha detectado, que no se realiza una adecuada categorización del incidente, la granularidad que se tiene es confusa para el usuario y la priorización usada no va acorde al impacto que genera el incidente en el negocio.

Esta actividad de identificación del incidente se maneja de manera informal con el usuario, llevándose este último una mala percepción del servicio ofrecido. En la Figura 4.5 se muestra la detección y registro del incidente.

Luego de registrar el incidente se realiza una primera revisión para descartar si es un incidente. Luego se determina el grado de severidad según el impacto con el negocio.

Si es un incidente de severidad 4 el analista inicia con la atención del incidente; si es un incidente de severidad 3, además se suma al equipo de apoyo para que se proceda a realizar la atención del incidente. En caso sea severidad 1 o 2 adicionalmente a todo lo anterior se abre la conferencia telefónica. Luego se le envía una notificación al usuario conteniendo el número de atención asignado. El usuario recibe el número de ticket con el cual va a dar seguimiento a su requerimiento.



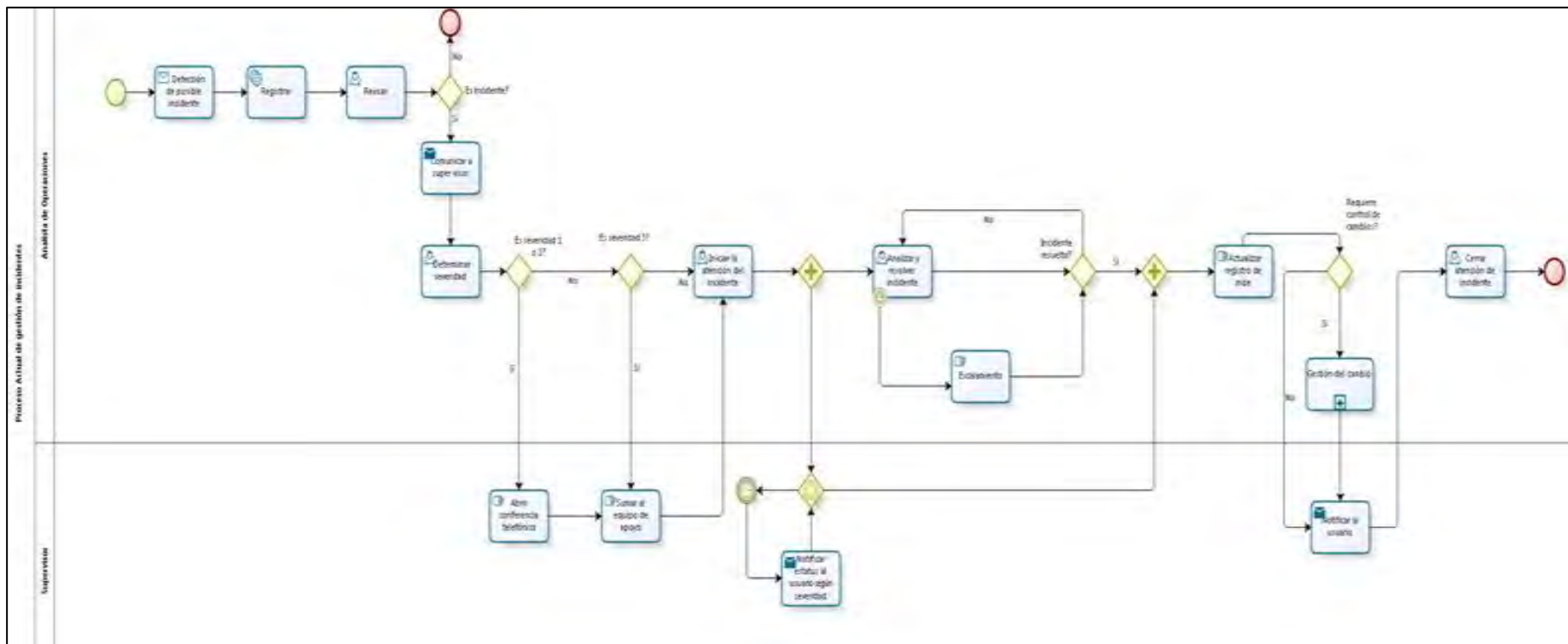


Figura 4.4: Proceso actual de gestión de incidentes

Fuente: Elaboración Propia

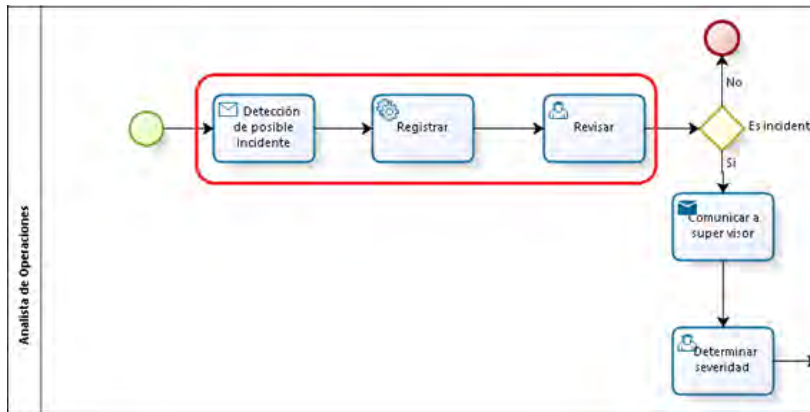


Figura 4.5: Detección y Registro

Fuente: Elaboración Propia

Es importante señalar que no se cuenta con procedimientos específicos en los niveles de atención según la complejidad del incidente por atender, agudizándose cuando se presente un incidente mayor.

Según se observa en la Figura 4.6, no existe un repositorio común donde todos concurren a revisar el estado del incidente (trabajo colaborativo) para reaccionar como un equipo integral, sino se utiliza procesos manuales y asíncronos para realizar dicha actividad y por consiguiente demandando más tiempo, causa común en el incumplimiento de los ANS. A continuación, en la Figura 4.6 se muestra la atención y notificación de estatus del incidente.

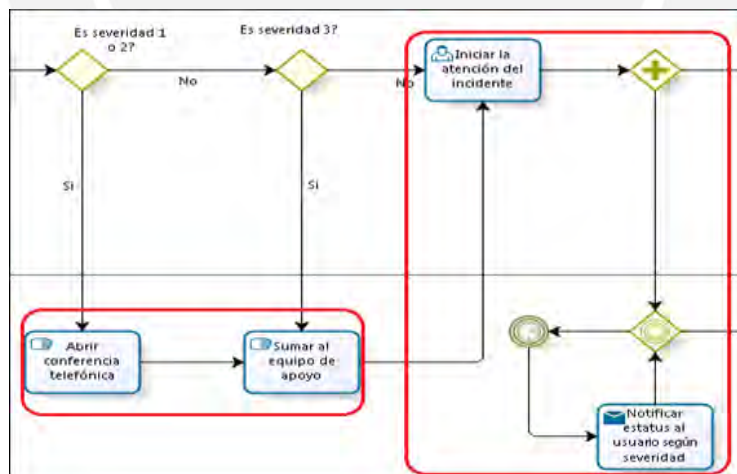


Figura 4.6: Atención y notificación de estatus del incidente

Fuente: Elaboración Propia

Luego el analista procede a analizar y resolver el incidente para luego realizar su escalamiento en caso de no encontrar solución. Este escalamiento se realiza de una forma manual y sin criterio, con niveles de escalamiento no efectivos, la primera línea de soporte no agrega valor y no cuenta con una estandarización que le permita responder de una misma forma ante una urgencia de atención para casos críticos.

Asimismo, existe un mal manejo de la comunicación para los casos críticos ya que se dan a destiempo y su alcance no llega a todas las personas impactadas. El actual proceso de gestión de incidentes ha demostrado que las comunicaciones de casos críticos no están siendo transmitidas a la Alta Dirección e interesados del negocio de acuerdo con los tiempos predefinidos y establecidos por el negocio. La relevancia de que la Alta Dirección e interesados del negocio cuenten con esta información dentro de los 15 y 30 minutos de sucedido el incidente les permitirá tomar decisiones y ejecutar acciones inmediatas ante un impacto relevante al negocio. Estos impactos pueden ser catalogados de acuerdo con pérdidas económicas o de satisfacciones de los clientes.

Con respecto a la investigación y diagnóstico del incidente, existe un pobre nivel de apoyo debido al poco conocimiento y experiencia del personal asignado, muchas veces se soluciona el incidente, pero este vuelve a ocurrir.

Luego de resolver el incidente se procede a su actualización de estado y notificación al usuario de una manera manual y asíncrona. Un punto importante que señalar es que no reutiliza la información de análisis y/o solución de un incidente anteriormente reportado ya que no se cuenta con una Base de Datos de errores conocidos (BDEC) y su resolución, que permita revisar si es que ya se atendió un incidente similar en el pasado y así contribuir en la disminución del tiempo de atención del incidente reportado.

Otro problema en el actual proceso de gestión de incidentes es la actividad para actualizar el estado del incidente conforme se avanza en su atención, no existe una entidad que se encargue de todo el proceso de inicio a fin de un incidente, además de las actividades necesarias para lograr la comunicación entre los interesados y unir al equipo de apoyo, ya que no están estandarizadas y cada analista de operaciones define según su criterio la forma de llevar esta comunicación. A continuación, en la Figura 4.7, se muestra el escalamiento, resolución y cierre del incidente.

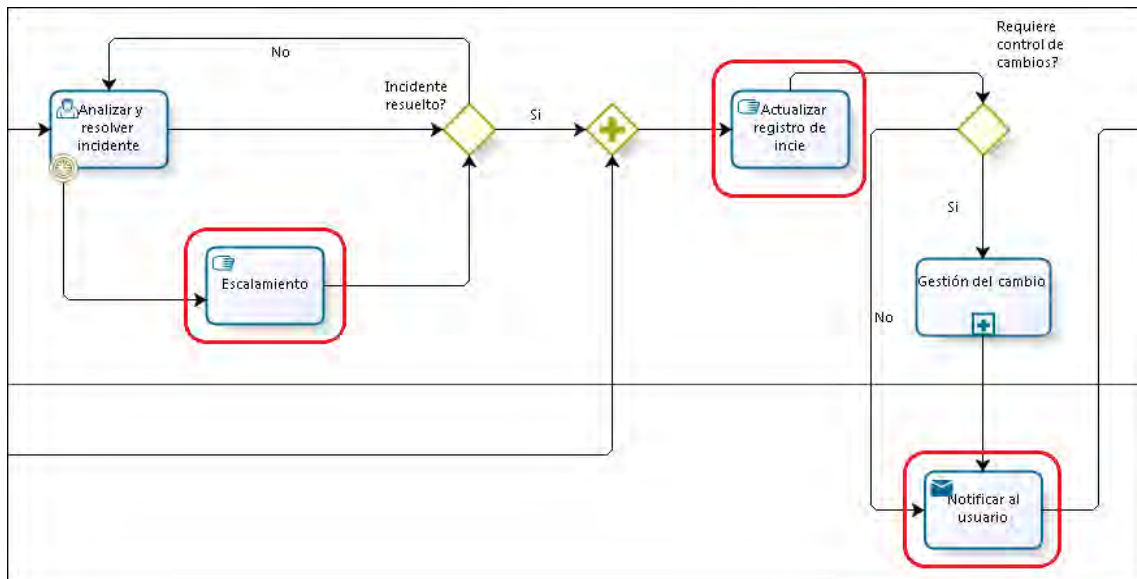


Figura 4.7: Escalamiento, resolución y cierre del incidente  
 Fuente: Elaboración Propia

El análisis realizado líneas arriba, permitió mapear los principales problemas del flujo actual del proceso de gestión de incidentes, para luego agruparlos según las actividades que propone ITIL®v4 y validar su cumplimiento. En la Tabla 4.2 se muestra el mapeo realizado.

Tabla 4.2: Análisis de las actividades de cada proceso de la gestión de incidentes actual

Actividad según ITIL®v4	Revisión	Conclusión
Medios para reportar incidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario tiene actualmente dos medios para reportar un incidente: Llamada telefónica y Portal.</li> <li>No se tiene habilitado un reporte vía email.</li> </ul>	Cumple (portal y llamada telefónica) No Cumple (email)
Identificación del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>El portal tiene una perspectiva de aplicaciones y no de servicios, que dificulta la correcta identificación del incidente.</li> <li>No se tiene estandarizado el catálogo de servicios que ofrece TI al negocio.</li> <li>Hay demasiada comunicación informal con impacto directo en la percepción del cliente.</li> </ul>	Cumple Parcial
Registro del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>No todos los incidentes se registran actualmente, algunos se trabajan de manera informal.</li> </ul>	Cumple Parcial
Categorización del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realiza una adecuada categorización del incidente, la granularidad que se tiene es confusa para el usuario.</li> </ul>	Cumple Parcial
Priorización del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se atienden incidentes con base a su impacto con el negocio (severidad), el usuario que más escala su tema es normalmente al que se atiende primero.</li> </ul>	No Cumple
Procedimiento de incidente mayor	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con procedimientos específicos en los niveles de atención según la complejidad del incidente.</li> <li>No hay forma de reaccionar como un equipo integral ante incidentes graves o relevantes (falta de procedimientos).</li> </ul>	No Cumple
Diagnóstico Inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>La primera línea de soporte no agrega mucho valor, se escalan incidentes sin mucho contexto a otras líneas de soporte causando retrabajos y tiempos más largos de atención.</li> </ul>	No Cumple

Actividad según ITIL®v4	Revisión	Conclusión
Escalamiento funcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>En ocasiones se asignan incidentes a equipos que no corresponden, no se da seguimiento y el incidente puede tardar días en solucionarse.</li> <li>No se escala eficazmente, se tienen mayores tiempos de respuestas y los reportes no son confiables en su totalidad.</li> </ul>	Cumple Parcial
Escalamiento jerárquico	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe un procedimiento formal para informar a los responsables del servicio los incidentes relevantes.</li> </ul>	No Cumple
Investigación y diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demora en la resolución de incidentes debido al poco conocimiento y experiencia.</li> <li>No se cuenta con una BD de errores conocidos y su resolución.</li> </ul>	Cumple Parcial
Resolución y recuperación	<ul style="list-style-type: none"> <li>En ocasiones se cierran incidentes considerados como atendidos cuando en realidad no lo están.</li> <li>La actualización de estatus y notificación al usuario se realiza de una manera manual y asíncrona.</li> </ul>	Cumple Parcial
Cierre del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay un responsable de todo flujo del incidente dando una percepción de mal servicio a los usuarios.</li> <li>No se guardan registros de incidentes en una BD de errores conocidos, más que nada se basan en la experiencia del personal de atención.</li> </ul>	No Cumple

Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, con los problemas agrupados por actividad de la gestión de incidentes (primera y segunda columna de la Tabla 4.1), se realizó el diagnóstico en comparación con las mejoras prácticas de ITIL®v4 (tercera columna de la Tabla 4.1) mediante los criterios definidos a continuación.

- Cumple con lo establecido en la mejor práctica, estará representado por un semáforo de color verde.
- Cumplimiento parcial, estará representado por un semáforo de color amarillo.
- No cumple, estará representado por un semáforo de color rojo.

A continuación, en la Figura 4.8, se muestra de manera gráfica el análisis de la situación actual resultado de la Tabla 4.1, donde se utilizó un semáforo de colores para identificar el cumplimiento de los procesos.

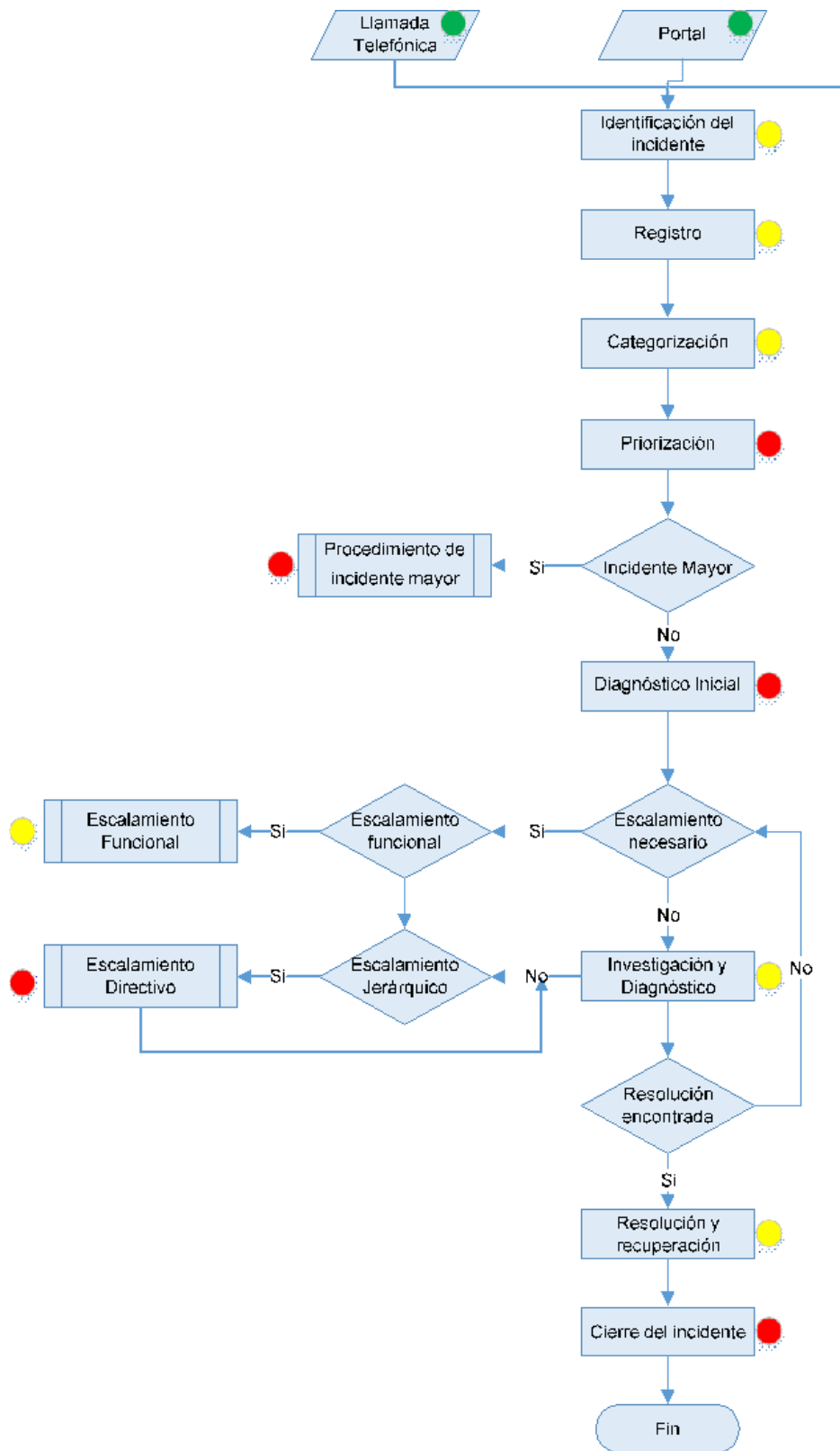


Figura 4.8: Análisis de los puntos de dolor de la gestión de incidentes del proceso actual.  
Fuente: Elaboración Propia

## CAPITULO 5: Propuesta de Mejora

El presente capítulo corresponde al resultado 2.1 y 2.2 de los objetivos específicos planteados, luego de hacer el análisis inicial del capítulo previo, se procede a revisar algunos conceptos orientados a ITIL®v4 para posteriormente plantear propuestas de mejora.

### 5.1 Parámetros generales en ITIL

Todo cambio por realizar depende de las personas para que tenga éxito. Debe existir un genuino interés de hacer mejor las cosas y tener claros los conceptos que involucra el cambio. Es así como la propuesta de un nuevo proceso de gestión de incidentes se sustenta de 6 conceptos, basados en ITIL®v4-AXELOS, que a continuación se definen en la Figura 5.1:



Figura 5.1: Conceptos  
Fuente: Elaboración Propia

- **Mesa de Servicio**

La mesa de servicio es el punto de comunicación entre el proveedor de servicios y sus usuarios. La práctica de mesa de servicio consiste en registrar la demanda de peticiones para resolver incidentes y solicitudes de servicio.

- **Categoría**

Implica tipificar el incidente de acuerdo con su origen, permitiendo así darle una mejor atención ya sea enfocando los recursos correctos, soporte adicional que se requiera (por ejemplo, proveedores) y a la vez permitirá establecer tendencias basado en las estadísticas en un periodo de tiempo: semanal, mensual, trimestral.

Asimismo, es importante manejar una múltiple categorización, disponible en la mayoría de las herramientas de gestión de incidentes, donde la granularidad se maneja en cuatro niveles. Estos niveles serían tipo, subtipo, categoría y detalle categoría.

En el Anexo 7, se puede apreciar la matriz de categorización de incidentes propuesta.

- **Prioridad**

Los incidentes se van a priorizar según su impacto con el negocio y la urgencia con que se necesitan, por lo que se plantea la siguiente propuesta alineada a las necesidades del negocio, para estandarizar su atención dentro de los miembros de TI, como se muestra en la

Tabla 5.1.

Tabla 5.1: Matriz de Priorización

Severidad	Descripción
Severidad 1 – Crítica	Incidente de alto impacto en las funciones críticas del negocio por indisponibilidad o degradación excesiva de desempeño de las aplicaciones y/o servicios que requiere solución inmediata. No existe solución alterna.
Severidad 2 – Alta	Incidente de impacto significativo en alguna de las funciones del negocio por indisponibilidad o degradación de desempeño en las aplicaciones y/o servicios. El evento está controlado por una solución alterna, por lo tanto, no requiere de una solución definitiva inmediata o los usuarios pueden esperar la restauración del servicio.
Severidad 3 – Media	Incidente de impacto moderado en alguna de las funciones del negocio o por degradación leve de desempeño de las aplicaciones y/o servicios. El evento implica un número reducido de usuarios o clientes afectados y es de poca visibilidad. Existe un plan alternativo de solución y se puede esperar a la solución definitiva.
Severidad 4 – Baja	Incidente de bajo impacto en las funciones no críticas del negocio y el usuario puede esperar a una fecha determinada para la solución definitiva. El usuario de negocio puede continuar con sus tareas críticas de la operación, se mantiene la funcionalidad y el desempeño de las aplicaciones y/o servicios.

Fuente: Elaboración Propia

- **Escalamiento**

Este paso es crítico para cumplir con los tiempos esperados (ver Tabla 5.4) en la atención de incidentes según su impacto con el negocio y urgencia. Se maneja mediante tiempos establecidos de acuerdo con la severidad del incidente. Normalmente el tiempo promedio para escalar incidentes corresponde a la mitad del tiempo máximo de resolución; una vez escalado se procede a contactar con un soporte más avanzado que facilite la resolución del incidente. La propuesta de mejora a realizar para estandarizar esta actividad se presenta en la Tabla 5.2 y 5.3.

Tabla 5.2: Nivel de Escalamiento Funcional

Niveles de Escalamiento Funcional	Rol	Tiempo
Primer Nivel	Analista de TI – Nivel1	Acorde a la categorización del incidente
Segundo Nivel	Analista de TI – Nivel2	Acorde a la categorización del incidente

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5.3: Nivel de Escalamiento Jerárquico

Niveles de Escalamiento Jerárquico	Rol	Tiempo
Primer Nivel	Supervisor del dominio de aplicaciones	Acorde a la categorización del incidente
Segundo Nivel	Jefe de Operaciones	Acorde a la categorización del incidente
Tercer Nivel	Gerente de la Operación	Acorde a la categorización del incidente

Fuente: Elaboración Propia

- **BDEC**

La creación de una Base de Datos de Errores Conocidos le permitirá al equipo de gestión de incidentes mejorar los tiempos de atención, debido a que se reusarán soluciones probadas anteriormente y que han servido para la resolución de incidentes. Para una mejor administración de este Base de Datos de Conocimiento se necesita una herramienta que permita la fácil búsqueda, registro y actualización de la información contenida en este repositorio.

- **ANS**

Dado que a la fecha se tiene un bajo nivel de cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio. Se plantea como punto de partida mantener los actuales ANS, con el objetivo de primero cumplirlos y luego en coordinación con el negocio y sus necesidades se añadan otros nuevos acuerdos que busquen una eficiencia operación del negocio y soporte adecuado de TI. Los actuales ANS se encuentran descritos en la Tabla 4.1 y han sido definidos por el negocio de acuerdo con sus necesidades vigentes.

## 5.2 Optimización del proceso actual de gestión de incidentes

En la Tabla 5.5 se listan los principales problemas identificados en el proceso actual de gestión de incidentes y su tratamiento siguiendo las mejores prácticas de ITIL®v4. Estas mejoras incluyen nuevas actividades o procedimientos, cambios en las actuales actividades, nuevos documentos de soporte, así como nuevos roles.

A continuación, en la Tabla 5.4 se muestran los problemas identificados y la propuesta de mejora.

Tabla 5.4: Problemas identificados y la propuesta de mejora.

Actividad	Problema Identificado	Propuesta de mejora
Medios para reportar incidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario tiene actualmente dos medios para reportar un incidente: Llamada telefónica y Portal.</li> <li>• En caso de caídas o inhabilitación del medio portal, el medio telefónico resulta insuficiente y no se tiene habilitado un reporte de incidentes vía email.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se habilitará el medio email, para el reporte de incidentes solamente cuando no se tenga acceso al medio Portal.</li> </ul>
Identificación del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El portal tiene una perspectiva de aplicaciones y no de servicios, que dificulta la correcta identificación del incidente.</li> <li>• No se tiene estandarizado el catálogo de servicios que ofrece TI al negocio.</li> <li>• Hay demasiada comunicación informal con impacto directo en la percepción del cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rediseñar el portal con una perspectiva de servicios.</li> <li>• Estandarización y taxonomía de servicios (catálogo)</li> <li>• Definir las responsabilidades de la mesa de servicio.</li> </ul>

Actividad	Problema Identificado	Propuesta de mejora
Registro del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>No todos los incidentes se registran actualmente, algunos se trabajan de manera informal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Canalizar todos los incidentes identificados, a través de los medios disponibles descritos anteriormente. Siempre se debe generar un ticket de atención para el seguimiento del incidente por parte del dueño del mismo (persona que lo reportó)</li> </ul>
Categorización del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realiza una adecuada categorización del incidente, la granularidad que se tiene es confusa para el usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar matriz de categorización tomando como base trabajo de catálogo de servicios (Ver Anexo 7)</li> </ul>
Priorización del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se atienden incidentes con base a su impacto con el negocio (severidad), al usuario que más escala su tema es normalmente al que se atiende primero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar matriz de priorización tomando como base proyección estratégica del negocio (Ver Anexo 8)</li> </ul>
Procedimiento de incidente mayor	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con procedimientos específicos en los niveles de atención según la complejidad del incidente.</li> <li>No hay forma de reaccionar como un equipo integral ante incidentes graves o relevantes (falta de procedimientos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar procedimiento de atención a incidentes mayores. (Ver Anexo 15 y Grafico 5.2 que incluye creación de Sala de crisis)</li> <li>Diseñar matriz de soporte semanal con la información de contacto de cada uno (Ver Anexo 10) para la rápida atención y escalamiento a los incidentes presentados (Ver Anexo 11).</li> <li>Para acelerar los tiempos de respuesta para casos críticos se plantea la creación de una sala de crisis (Ver Anexo 15).</li> </ul>
Diagnóstico Inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>La primera línea de soporte no agrega mucho valor, se escalan incidentes sin mucho contexto a otras líneas de soporte causando retrabajos y tiempos más largos de atención.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profesionalizar a los diferentes niveles de soporte, a través de la capacitación bimensual que asegure el desarrollo de habilidades necesarias para el correcto desempeño de su rol.</li> <li>Definición de responsabilidades y procedimientos para cada nivel de soporte (Ver Anexo 2).</li> </ul>
Escalamiento funcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>En ocasiones se asignan incidentes a equipos que no corresponden, no se da seguimiento y el incidente puede tardar días en solucionarse.</li> <li>No se escala eficazmente, se tienen mayores tiempos de respuestas y los reportes no son confiables en su totalidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar matriz de escalamiento funcional con base en prioridades de las operaciones del negocio (Ver Anexo 9).</li> <li>Basado en la matriz de priorización, cada incidente debe tener una fecha y hora límite de atención calculada automáticamente por la herramienta.</li> </ul>
Escalamiento jerárquico	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe un procedimiento formal para informar a los responsables del servicio los incidentes relevantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar matriz de escalamiento jerárquico con base en prioridades de las operaciones del negocio (Ver Anexo 9).</li> <li>Definir plan de comunicación (Ver</li> </ul>

Actividad	Problema Identificado	Propuesta de mejora
		Anexo 16).
Investigación y diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demora en la resolución de incidentes debido al poco conocimiento y experiencia.</li> <li>• No se cuenta con una BD de errores conocidos y su resolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionalizar a los diferentes niveles de soporte, a través de la capacitación bimensual que asegure el desarrollo de habilidades necesarias para el correcto desempeño de su rol.</li> <li>• Diseño, uso y actualización de BDEC (Ver Anexo 13 y 15).</li> <li>• Definición de responsabilidades y procedimientos para cada nivel de soporte.</li> </ul>
Resolución y recuperación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En ocasiones se cierran incidentes considerados como atendidos cuando en realidad no lo están.</li> <li>• La actualización de estatus y notificación al usuario se realiza de una manera manual y asíncrona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionalizar a los diferentes niveles de soporte, a través de la capacitación bimensual que asegure el desarrollo de habilidades necesarias para el correcto desempeño de su rol.</li> <li>• Usar la funcionalidad de la herramienta para la comunicación vía email y de manera síncrona a la resolución del incidente.</li> </ul>
Cierre del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay un responsable de todo flujo del incidente dando una percepción de mal servicio a los usuarios.</li> <li>• No se guardan registros de incidentes en una BD de errores conocidos, más que nada se basan en la experiencia del personal de atención.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar matriz de cierre y reportes necesarios para monitorear el proceso de gestión de incidentes (Ver Anexo 12).</li> <li>• Actualización de BDEC.</li> <li>• Definir las responsabilidades de la mesa de servicio.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

Todo este nuevo proceso propuesto estará controlado y monitoreado por el nuevo rol que es el de Gestor de incidentes. Este seguimiento se realizará a través de análisis de reportes del estado de los incidentes, asignaciones de los analistas, tiempos promedios de respuestas y resolución según la prioridad del incidente. A continuación, en la Tabla 5.5 se presenta el resumen de propuestas de solución.

Tabla 5.5: Resumen de Propuestas de Solución

PROPUESTA DE MEJORA		
Nuevos Documentos	Nuevos Procedimientos	Nuevos Roles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de Soporte Semanal (Ver Anexo 11)</li> <li>• Matriz de Escalamiento (Ver Anexo 9).</li> <li>• Matriz de Categorización de incidentes (Ver Anexo 7)</li> <li>• Matriz de cierre (Ver Anexo 12)</li> <li>• Matriz de priorización (Ver Anexo 8)</li> <li>• Matriz de BDEC (Ver Anexo 13)</li> <li>• Catálogo de servicios (Ver Anexo 14)</li> <li>• Responsabilidades para cada nivel de soporte (Ver Anexo 2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Comunicaciones (Ver Anexo 16)</li> <li>• Categorización, priorización, asignación de incidentes (Ver Anexo 14)</li> <li>• Escalamiento funcional y jerárquico (Ver Anexo 14).</li> <li>• Atención de incidentes mayores (creación de Sala de crisis o WARROOM) (Ver Anexo 15)</li> <li>• Uso y actualización de BDEC (Ver Anexo 15)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestor de Incidentes</li> <li>• Analista de TI – Nivel 2</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la Tabla 5.6 se presenta la declarativa del proceso de gestión de Incidentes del equipo de Operaciones TI.

Tabla 5.6: Declarativa de la propuesta de Gestión de Incidentes

Declarativa del proceso propuesto de Gestión de Incidentes de Operaciones TI			
Nombre del Proceso	Propósito	Área Funcional	Interesados
<b>Gestión de Incidentes</b>	Dar una pronta solución a los incidentes reportados por los usuarios.	Vicepresidencia de Sistemas	Usuarios finales de cada área de negocio

Fuente: Elaboración Propia

### Proceso Seleccionado: “Gestión de Incidentes”

**Propósito del Proceso:** Registrar, categorizar, asignar, resolver todo tipo de incidente registrado y cumplir los ANS de atención de incidentes comprometidos con el negocio.

#### Límites del Proceso

- **Evento de Inicio:** Recepción y registro del incidente, para su posterior priorización y categorización.
- **Evento de Finalización:** Resolución y cierre del Incidente, actualización de la base de datos de errores conocidos.
- **Resultados Esperados:** Resolver los incidentes que afecten la operatividad del negocio dentro de los tiempos establecidos por los ANS.

## **Principales Participantes:**

- **Mesa de Servicio:**

Personal a cargo de registrar, categorizar, priorizar y asignar, a través de la herramienta de gestión de Mesa de Servicio, los incidentes reportados por las diferentes áreas del negocio de la empresa de telecomunicaciones.

- **Analista de Operaciones de TI:**

Personal a cargo de procesar, analizar, plantear alternativas de solución, e implementar la solución a los incidentes. Luego de implementada la solución, interactúa con los usuarios para validar la operatividad de las aplicaciones reportadas.

- **Supervisores de TI:**

Personal responsable de la operatividad de las aplicaciones de negocios de la empresa de telecomunicaciones. A cargo de la evaluación de incidentes de severidad 1 o 2, este rol se encarga de priorizar y asignar el incidente a un analista de TI para su resolución.

Evalúa las posibles soluciones presentadas por el equipo de "Sala de Crisis", y las presenta al negocio a fin de obtener la aprobación de implementación de la solución.

- **Usuario:**

Es el dueño del incidente, quien reporta el incidente. Usuario final de las aplicaciones, quien conoce a nivel funcional la operatividad de las aplicaciones de negocios de la empresa de telecomunicaciones.

- **Equipo de Sala de Crisis (multifuncional):**

Equipo de analistas, especialistas, y proveedores encargados de proponer alternativas de solución ante los incidentes que no pueden ser resueltos debido a que no existe una solución temporal conocida.

- **Gestor de Incidentes:**

Este rol será responsable de asegurar el cumplimiento de los tiempos de resolución de incidentes dentro de lo establecido por el negocio, así como las políticas y procedimientos establecidos en la gestión de incidentes. Adicionalmente, reportará a la gerencia de Operaciones de TI las métricas de gestión de Incidentes (número de casos registrados, casos atendidos, casos sin atender, tiempos de resolución promedio, etc.) a fin de ayudar a los encargados de la Operación gestionar sus recursos con la finalidad de disminuir el número de casos sin resolver.

## **Descripción del nuevo proceso propuesto de gestión de incidentes**

El nuevo proceso de gestión de incidentes inicia con el reporte de los incidentes a través de tres medios disponibles para ser reportados y que son: por llamada telefónica, por el portal

que contendrá una perspectiva de servicios y a la vez se tendrá habilitado la opción vía email. Usualmente el usuario utiliza el medio de llamada telefónica para reportar un incidente, el equipo de Mesa de Servicio usando un catálogo de servicios estandarizado y con una taxonomía adecuada procede a identificar y registrar el incidente en la herramienta. Si el usuario hace uso del medio Portal, uno de los analistas de Mesa de Servicio procede a revisar la lista de incidentes abiertos y pasa a verificar el registro del incidente. Inmediatamente, continúa con la validación y actualización, en caso sea necesaria, de la categorización y priorización del incidente, para esto utilizará el documento matriz de categorización y priorización. En caso el medio Portal se encuentre caído o con problemas de registro se procederá a recibir incidentes a través de correos electrónicos.

Para todos los casos, la priorización del incidente se dará en base a la severidad del incidente registrado, que viene determinada por su impacto en el negocio. Este ejercicio de priorización determinará la fecha y hora máxima de resolución del incidente presentado.

Si es un incidente de prioridad Crítica se escala al siguiente nivel funcional para la atención del incidente (analista de TI – Nivel 2) haciendo uso de la matriz de soporte, como siguiente paso realiza el escalamiento jerárquico y ejecuta el plan de comunicación. Luego pasa a validar el incidente en la BDEC, para saber si es un incidente nuevo o no. Si es un incidente conocido procede a aplicar la solución y después a cerrar el incidente. Finalmente, actualiza la BDEC.

Si es un incidente nuevo, el incidente se asigna al equipo de Sala de crisis, compuesto por analistas de TI – Nivel 2, que proceden a realizar la búsqueda de solución para plantear las alternativas de solución. Los tiempos de solución definitiva pueden ser mayores o menores a 4 horas (tiempo máximo para la resolución de un incidente de prioridad Crítica). Si es menor a 4 horas entonces se aplica y valida la solución para luego pasar a cerrar el incidente y finalmente actualizar la BDEC.

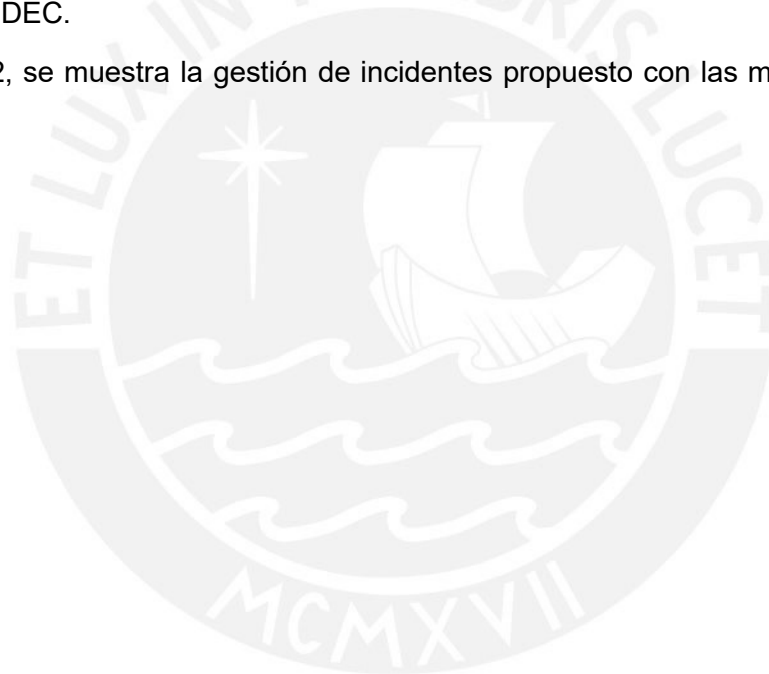
Si es mayor a 4 horas se aplica una solución temporal que permita recuperar el servicio de TI, para luego realizar ajustes a esta solución hasta que esta cubra el 100% de la funcionalidad afectada. Una vez que la solución está cubierta totalmente se procede a validarla para luego continuar con el cierre del incidente y finalmente con la actualización de la BDEC.

Si es un incidente de prioridad Alta, Media o Baja, el caso es asignado a un analista de TI – Nivel 1 que pasa a revisar el incidente, para esto realiza primero su validación en la BDEC para saber si es un incidente nuevo o no. Si es un incidente conocido se aplica la solución y luego se procede a cerrar el incidente, donde se hace uso de la matriz de cierre, para luego actualizar la BDEC. Si es un incidente nuevo, el analista de TI – Nivel 1 busca una solución, si la encuentra procede a aplicar la solución para luego pasar a validarla en el ambiente

productivo. Finalmente, continúa con el cierre del incidente y luego con la actualización de la BDEC. Si no puede encontrar una solución, procede a realizar el escalamiento funcional al Analista de TI – Nivel 2 para ello hace uso del documento de Matriz de escalamiento funcional. El Analista de TI – Nivel 2 valida si el incidente requiere un escalamiento jerárquico y si lo requiere, realiza el escalamiento jerárquico al Supervisor de TI, para ello envía una notificación a éste para tenerlo comunicado de la situación actual del incidente. A la vez ejecuta el plan de comunicaciones para reportar avances.

Luego el Analista de TI – Nivel 2 inicia la búsqueda de la solución, para luego aplicar y validar la solución en el ambiente productivo. A continuación, envía una notificación mediante la herramienta al usuario para recibir su conformidad a la solución implementada. Una vez recibida la conformidad del usuario, procede a realizar el Cierre del incidente utilizando la matriz de cierre. Una vez realizado el cierre del incidente el Analista de TI – Nivel 2 procede a actualizar la BDEC.

En la Figura 5.2, se muestra la gestión de incidentes propuesto con las mejoras realizadas según ITIL®v4.



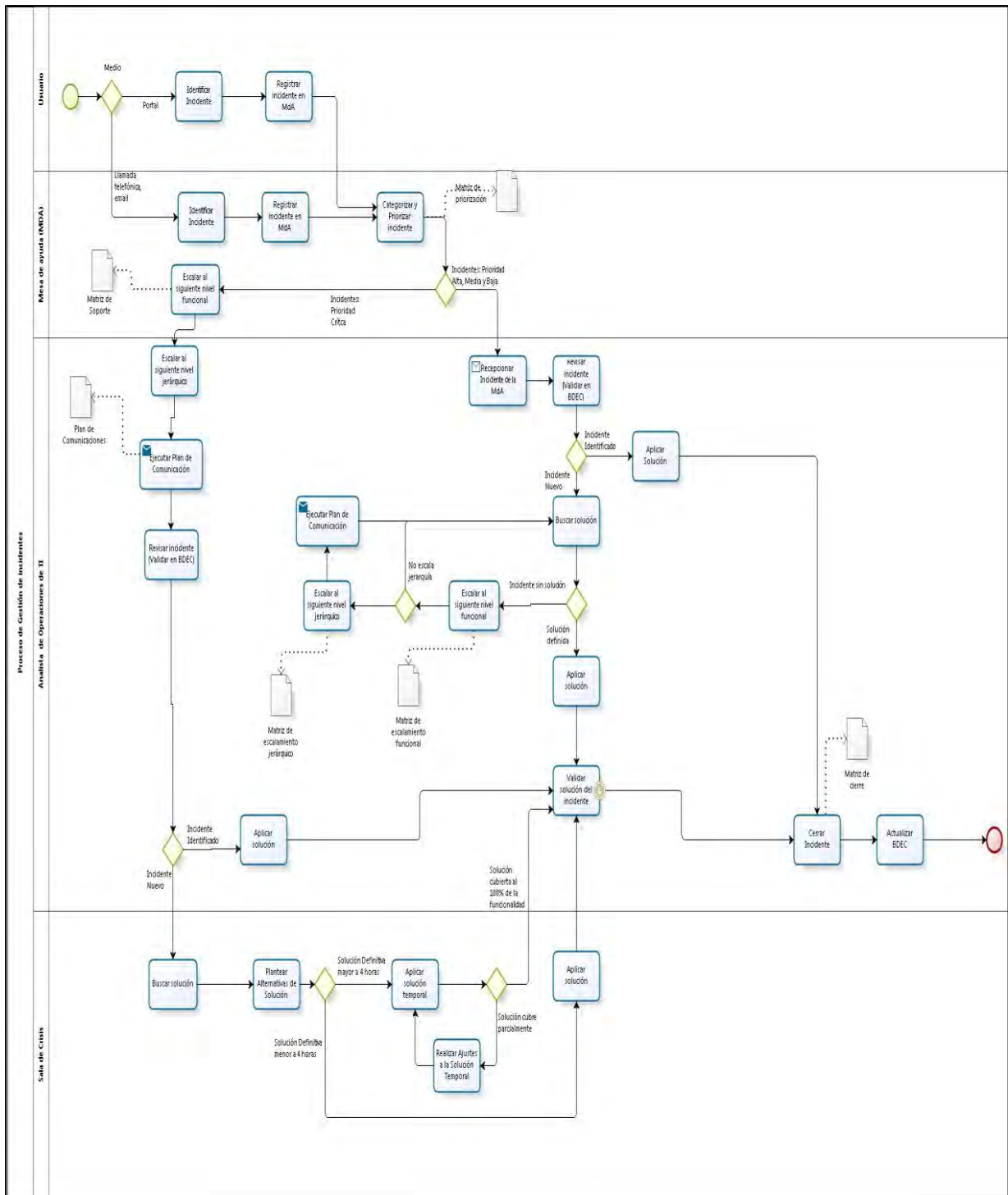


Figura 5.2: Proceso de Gestión de incidentes propuesta

## CAPITULO 6: Simulación de las mejoras propuestas

El presente capítulo corresponde al resultado 3.1 y 3.2 de los objetivos específicos planteados, luego de hacer la propuesta de mejora, se procede a hacer la simulación de dichas mejoras con una herramienta de software de gestión de incidentes.

### 6.1 Simulación de la propuesta de mejora mediante el uso de una herramienta de software para la Gestión de Incidentes

Para definir las características de la herramienta tecnológica que necesitamos para la gestión de incidentes, debemos partir por el análisis de los procesos que dicha herramienta soportará. A continuación, en la Tabla 6.1 se muestran los principales procesos en la gestión de incidentes según ITIL v4, con los respectivos requerimientos funcionales y no funcionales.

Tabla 6.1: Definición de la herramienta tecnológica.

Definición de la herramienta tecnológica		
Proceso	Requerimiento funcional	Requerimiento no funcional
Registro de incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La herramienta deberá ser amigable e intuitiva, de manera que permita al usuario (con bajos o altos conocimientos informáticos) el correcto registro del incidente.</li> <li>• La herramienta debe ser capaz de ser accedida por los siguientes dispositivos: móviles (celulares y tables), laptops, desktops.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La herramienta debe ser escalable para soportar un incremento en el número de personas que la utilizan.</li> <li>• Al ser un proceso crítico la gestión de incidentes, la herramienta deberá estar siempre disponible 24x7 (debe manejar un esquema de redundancia).</li> <li>• La herramienta debe tener un óptimo desempeño (performance) que permita soportar la concurrencia de uso.</li> </ul>
Categorización del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La herramienta deberá manejar atributos configurables para el incidente, de manera que se permita categorizarlo y gestionarlo. Por ejemplo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dueño del incidente (Solicitante)</li> <li>○ Estado</li> <li>○ Severidad</li> <li>○ Tipo (ejemplo: Hardware, Software, Información)</li> <li>○ Impactos en el negocio</li> <li>○ Prioridad</li> <li>○ Técnico asignado</li> </ul> </li> </ul>	
Priorización y escalamiento del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La herramienta deberá manejar flujos flexibles para definir los escalamientos de acuerdo con la priorización del incidente.</li> <li>• La herramienta deberá almacenar la información de los contactos para el adecuado soporte del incidente según su priorización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La herramienta deberá manejar un nivel de seguridad para asegurar los permisos y accesos acorde al rol y jerarquía de cada usuario.</li> </ul>

Investigación y diagnóstico para resolución del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La herramienta deberá soportar el trabajo colaborativo, reasignación del incidente, historial de revisiones, manejo y asignación de recursos para la atención del incidente, actualización de atributos del incidente y aprobaciones.</li> <li>• La herramienta deberá soportar una BD de Errores Conocidos, además de su mantenimiento (Gestión del Conocimiento).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La herramienta debe tener un óptimo desempeño (performance) que permita soportar la concurrencia de uso.</li> </ul>
Procedimiento especial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La herramienta deberá permitir aplicar procedimientos especiales para tratar casos como: procedimiento de incidente mayor, escalamiento jerárquico.</li> </ul>	
Monitoreo del estado y tiempo de respuesta esperado del incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La herramienta deberá contar con alertas y notificaciones para monitorear y avisar el vencimiento del tiempo asignado para resolver el incidente según su priorización, entre otros.</li> <li>• La herramienta debería manejar políticas que permitan definir acciones automáticas según un criterio establecido.</li> </ul>	
Cierre de incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La herramienta deberá actualizar la BD de Errores Conocidos al cierre del incidente y comunicar a todas las personas involucradas.</li> </ul>	
Gestión del servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La herramienta deberá manejar reportes que permita sacar estadísticas de los incidentes bajo los siguientes criterios: fecha, severidad, tipo, prioridad, estado, tiempo de atención.</li> <li>• La herramienta deberá ser flexible para configurar, actualizar y gestionar el catálogo de incidentes usado para la clasificación de los incidentes registrados.</li> <li>• La herramienta deberá poder soportar la asignación, seguimiento, reasignación y cierre de tareas, así como alertas, notificaciones, aprobaciones de los agentes involucrados en la atención de los incidentes.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

Basado en el cuadro mostrado líneas arriba, el proceso propuesto para la gestión de incidentes será probado por una herramienta tecnológica bajo las características mostradas en la Tabla 6.2:

Tabla 6.2: Características de la herramienta tecnológica

Características
1. Facilidad para operarlo: Intuitiva y amigable
2. Permite el acceso multiplataforma
3. Escalable, alta disponibilidad, buen desempeño
4. Configurable y flexible para la definición de atributos y flujos
5. Gestión de información de contactos que facilite la comunicación
6. Gestión de niveles de seguridad
7. Soporte a trabajo colaborativo
8. Manejo y asignación de recursos

9. Almacenar historial de revisiones y documentos
10. Gestión de BD de Errores Conocidos
11. Permite correlación de incidentes
12. Manejo de alertas y notificaciones
13. Manejo de reportes
14. Gestión de catálogo de incidentes
15. Gestión de tareas

Fuente: Elaboración propia.

Luego de definir las características de la herramienta tecnológica necesaria para el proceso de gestión de incidentes, revisaremos el Cuadrante Mágico de Gartner (MQ) para herramientas de gestión de servicios de TI. Este cuadrante es realizado por la empresa Gartner y permite a las empresas que contratan servicios y soluciones en TI tener una visión de conjunto de una determinada área de productos o servicios tecnológicos. Para el presente caso, brindará las principales herramientas de gestión de servicios de TI y su posicionamiento visto desde dos aristas:

- Habilidad para ejecución, evaluado bajo los siguientes criterios:
  - Producto/servicio
  - Capacidad del proveedor de la herramienta para asegurar la continua oferta de su herramienta (nuevas versiones)
  - Precio, soporte y presencia global, modelo de licencias
  - Respuesta al mercado, actualizaciones del producto
  - Ejecución de mercadeo, credibilidad del mercado
  - Experiencia del cliente
- Cumplimiento de visión, evaluado bajo los siguientes criterios:
  - Entendimiento del mercado, futuros requerimientos, por ejemplo: total interfaz con dispositivos móviles.
  - Estrategia de mercadeo
  - Estrategia de ventas
  - Estrategia de oferta del producto, integración con terceros, flexibilidad en licencias y modelo de entrega
  - Modelo de negocio del proveedor de la herramienta
  - Innovación, recursos para investigación y desarrollo
  - Estrategia geográfica, presencia global

Con las características descritas en la Tabla 6.2 como requerimientos procederemos a realizar un análisis de comparación de las herramientas que están disponibles en el mercado

(se ha elegido cuatro que tienen soporte y representación en Perú). Para determinar que herramienta cumple con las características definidas. Se procede a usar la técnica de ponderación para cada una de las soluciones tecnológicas como se muestra en la Tabla 6.3.

Tabla 6.3: Ponderación de funcionalidades

Características	Manage Engine	Freshworks (fresh service)	Ivanti	BMC Software
Facilidad para operarlo: intuitiva y amigable			✓	✓
Permite el acceso multiplataforma		✓		✓
Escalable, alta disponibilidad, buen desempeño	✓	✓	✓	✓
Configurable y flexible para la definición de atributos y flujos	✓	✓	✓	✓
Gestión de información de contactos que facilite la comunicación	✓	✓	✓	✓
Gestión de niveles de seguridad				✓
Soporte a trabajo colaborativo	✓	✓	✓	✓
Manejo y asignación de recursos	✓	✓		✓
Almacenar historial de revisiones y documentos	✓	✓	✓	✓
Gestión de BD de Errores Conocidos			✓	✓
Permite correlación de incidentes			✓	✓
Manejo de alertas y notificaciones	✓	✓		✓
Manejo de reportes			✓	✓
Gestión de catálogo de incidentes	✓	✓	✓	✓
Gestión de tareas		✓	✓	✓

Fuente: Elaboración Propia.

Según la ponderación realizada, la herramienta que más se ajusta a lo requerido por el negocio es BMC Software. Luego de definir la herramienta, se procedió a realizar las configuraciones necesarias para ejecutar la simulación de la propuesta de mejora en dicha herramienta.

Por ello se definió la siguiente Tabla 6.4, usando un formato de entradas y salidas, que caracteriza un flujo del nuevo proceso iniciando con el uso del medio Portal, como se muestra en la Tabla 6.4. En caso se inicie a través del medio llamada telefónica o email, el flujo se mantiene, pero el responsable en los puntos 1 y 2 es el analista de mesa de servicio.

Tabla 6.4: Caracterización del flujo del nuevo proceso de Gestión de Incidentes

	Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Resp.
1	Evento	Identificar Incidente	Nombre de Aplicación, Descripción del Error	Recepcionar eventos de interrupción del servicio	Usuario
2	Nombre de Aplicación, Descripción del Error	Registrar Incidente	Número de Incidente, Fecha de ingreso, Técnico asignado	Registrar el incidente en la herramienta para solicitar su atención y generar el número de Incidente	Usuario
3	Número de incidente, Nombre de Aplicación, Descripción del Error, Catálogo de incidentes	Categorizar y Priorizar Incidente	Número de Incidente, Prioridad y Categoría	Validar y actualizar la categoría y prioridad al incidente con la finalidad que este evento tenga el tratamiento debido, a fin de garantizar el cumplimiento de los ANS.	Mesa de Servicio
4	Número de Incidente	Asignar Incidente al Analista de TI	Número de Incidente	Asignación del Incidente al Analista en base a su disponibilidad y experiencia con la aplicación afectada	Mesa de Servicio
5	Información de Incidente, Matriz de Soporte	Análisis de Alto Nivel	Nombre de Aplicación, Estatus de la Aplicación,	Validar de forma rápida el estado de la aplicación reportada Validar BDEC	Analista de TI – Nivel 1
6	Información de Incidente, Matriz de Soporte, fuentes de Conocimientos	Buscar Solución	Plan de implementación de solución encontrada Parámetros validación	Buscar solución al Incidente, utilizando diferentes fuentes de conocimientos	Analista de TI – Nivel 1
7	Información de Incidente, Matriz de Soporte	Escalar al Nivel 2	Información de Incidente actualizado	Escalamiento funcional del incidente al Nivel 2	Analista de TI – Nivel 2
8	Información de Incidente, Matriz de Soporte	Buscar Solución	Plan de implementación de solución encontrada Parámetros validación	Buscar solución al Incidente, utilizando diferentes fuentes de conocimientos	Analista de TI – Nivel 2
9	Información de Incidente	Escalar nivel jerárquico	Información de Incidente actualizado	Comunicar al siguiente nivel jerárquico el estado del incidente	Analista de TI – Nivel 2
10	Información de Incidente	Ejecutar Plan de Comunicación	Información de Incidente actualizado	Comunicar a los interesados	Analista de TI – Nivel 2
11	Plan de implementación de solución encontrada, Documentación de solución,	Aplicar Solución	Estatus de la aplicación	Implementación de la solución encontrada	Analista de TI – Nivel 2

	Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Resp.
	Plan de trabajo, Solución paso a paso, Referencia externa				
12	Estatus de la aplicación, Listado de Aplicaciones, Parámetros de Validación, Lista de parámetros fuera de umbral	Validar Solución del Incidente	Estatus de la aplicación actualizada	Validar el estado de las aplicaciones de acuerdo a los parámetros establecidos en la lista de validación  Obtener la aprobación de conformidad del usuario del negocio	Analista de TI – Nivel 2
13	Número de Incidente, Estatus del Incidente (resuelto)	Cerrar Incidente	Número de Incidente	Concluir el ciclo del Incidente.	Analista de TI – Nivel 2
14	Número de Incidente, Nombre aplicación, tipo de error, solución aplicada	Actualizar BDEC	Documentación actualizada de la BDEC	Incorporar nuevos datos y/o actualizar la documentación BDEC	Analista de TI – Nivel 2

Fuente: Elaboración Propia

### Flujo del nuevo proceso mediante uso de la herramienta de software

A continuación, se muestran las pantallas capturadas durante la ejecución del flujo en la herramienta seleccionada.

**Paso 1 y 2:** Usando cualquiera de los tres medios, el usuario y/o analista de mesa de servicio procede a realizar el registro del incidente por lo que procede a llenar los campos de “Incidente reportado por” y “Resumen”, que se encuentran en la parte superior izquierda de la pantalla. Luego en la sección de clasificación del incidente, que se encuentra en la parte media derecha de la pantalla, se procede a llenar los campos de Estado, Tipo, Subtipo y Categoría. De la misma forma en la sección de campos personalizados, que se encuentra en la parte inferior derecha de la pantalla, se procede a llenar el campo Severidad según el impacto al negocio del incidente identificado. Así mismo en la sección de Notas, que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla, se procede a seleccionar el Tipo de Nota y luego llenar la descripción del incidente, para registrarla usando la opción agregar nota.

Finalmente procede a seleccionar la opción Guardar y de esta manera se crea la Orden de trabajo 1042.

A continuación, en la Figura 6.1 se muestra la pantalla correspondiente del registro del incidente.

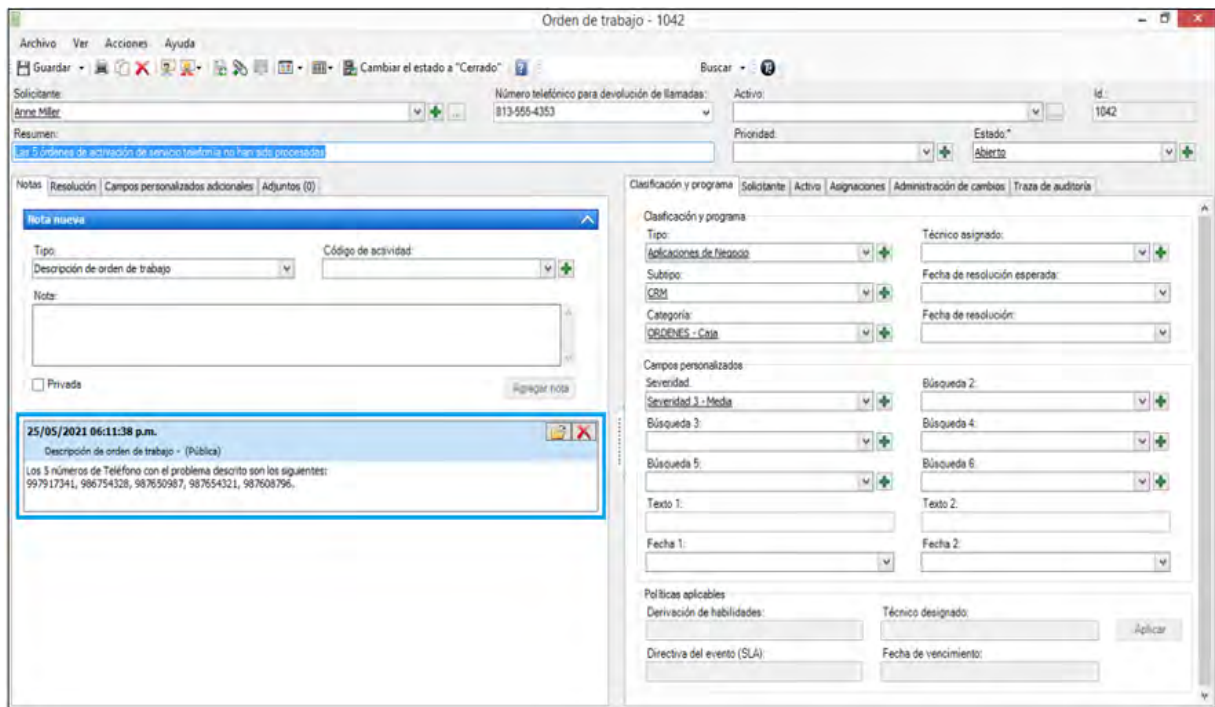


Figura 6.1: Creación de orden de trabajo 1042 en la herramienta BMC Software  
Fuente: Elaboración Propia

**Paso 3:** El analista que soporta la Mesa de servicio procede a revisar las órdenes de trabajo que tiene abiertas y verifica el registro de incidente. A continuación, en la Figura 6.2 se muestra la pantalla correspondiente a la vista actual de las órdenes de trabajo abiertas.

El analista que soporta la Mesa de Servicio procede a validar y actualizar la categorización del incidente (campo Categoría), que se encuentra en la parte media derecha de la pantalla. Luego se procede a priorizar el incidente según la severidad registrada, llenando el campo Prioridad, que se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla.

Vista actual - Todas las órdenes de trabajo ▼								
Arrastra el encabezado de una columna hasta aquí para agrupar según esa columna								
Tipo d...	Id.	Prioridad	Fecha d...	Resumen	Solicitante	Tipo	Subtipo	Categoría
	1042		25/05/2021...	Las 5 órdenes de activación de servicio t...	Anne Miller	Aplicaciones de ...	CRM	ORDENES - Caja
	1034	3-Media	16/05/2021...	Error en portal al crear contrato n9999	Winston Blitz	Aplicaciones de ...	CRM	Ordenes
	1033	4-Baja	14/05/2021...	Attend Leadership Training Course	Joel Borden	Human Resources	Training	

Figura 6.2: Vista actual de las ordenes de trabajo abiertas.  
Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, en la sección de Notas, que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla, seleccionando el campo "Nota del técnico" (analista que soporta la Mesa de Servicio), acompañada de una descripción del incidente. Finalmente procede a seleccionar la opción Guardar y de esta manera se realiza la categorización y priorización del incidente. A continuación, en la Figura 6.3 se muestra la pantalla correspondiente a esta sección del flujo:

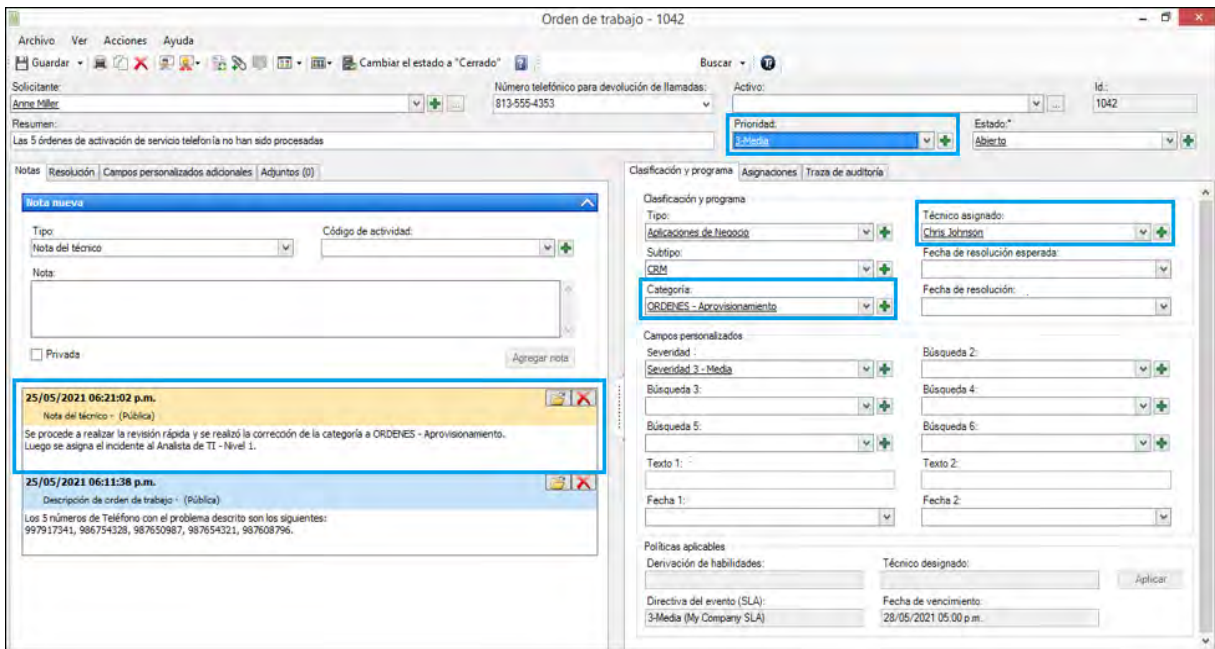


Figura 6.3: Categorización y priorización del incidente.

Fuente: Elaboración Propia

**Paso 4:** El analista que soporta la Mesa de servicio analiza el incidente por la prioridad y verifica si es o no un incidente mayor. Según el análisis realizado verifica que es un incidente de prioridad Media; por lo que procede a asignar el incidente al Analista de TI – Nivel 1. A continuación, en la Figura 6.4 se muestra la pantalla de la asignación al Analista de TI – Nivel 1.

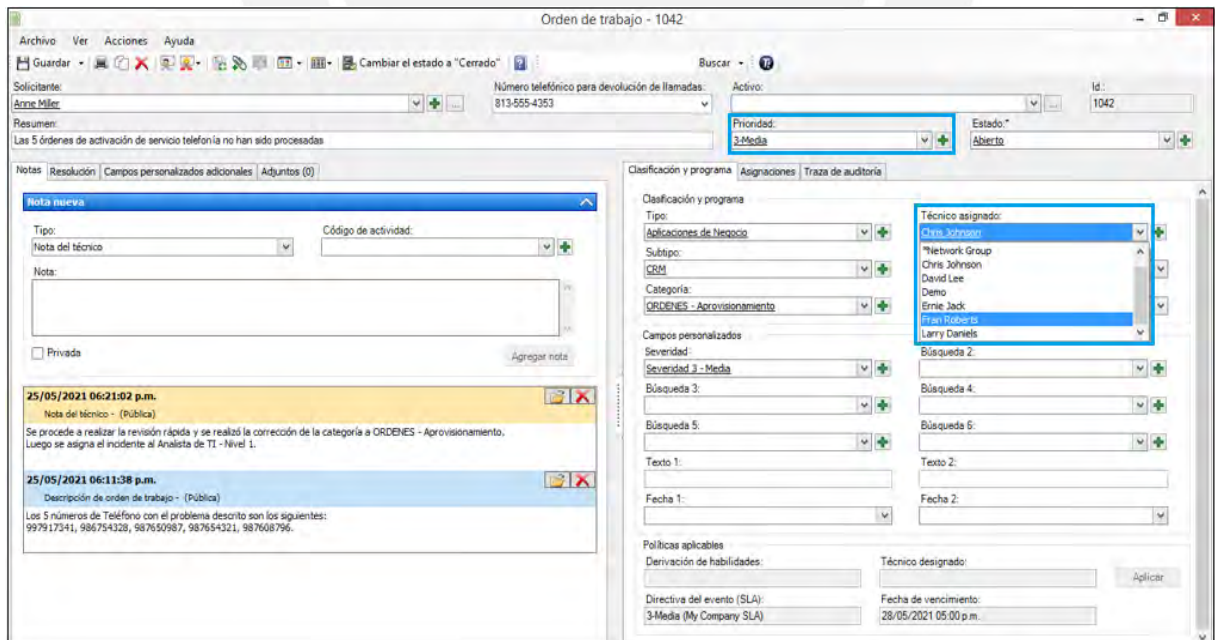


Figura 6.4: Asignación del incidente al Analista de TI – Nivel 1

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la Figura 6.5 se muestra el incidente asignado al analista de TI – Nivel 1.

Orden de trabajo - 1042

Archivo Ver Acciones Ayuda

Guardar Cambiar el estado a "Cerrado" Buscar

Solicitante: Anne Miller Número telefónico para devolución de llamadas: 913-555-4353 Activo: 1042

Resumen: Las 5 órdenes de activación de servicio telefónico no han sido procesadas

Prioridad: 3-Media Estado: Abierto

Notas Resolución Campos personalizados adicionales Adjuntos (0)

**Nota nueva**

Tipo: Nota del técnico Código de actividad:

Nota:

Privada Agregar nota

25/05/2021 06:21:02 p.m.  
Nota del técnico - (Pública)  
Se procede a realizar la revisión rápida y se realizó la corrección de la categoría a ORDENES - Aprovisionamiento. Luego se asigna el incidente al Analista de TI - Nivel 1.

25/05/2021 06:11:38 p.m.  
Descripción de orden de trabajo - (Pública)  
Los 5 números de Teléfono con el problema descrito son los siguientes:  
997917341, 986754328, 987650987, 987654321, 987608796.

Clasificación y programa Asignaciones Traza de auditoría

Clasificación y programa

Tipo: Aplicaciones de Negocio Técnico asignado: Fran Roberts

Subtipo: CRM Fecha de resolución esperada:

Categoría: ORDENES - Aprovisionamiento Fecha de resolución:

Campos personalizados

Severidad: Severidad 3 - Media Búsqueda 2:

Búsqueda 3: Búsqueda 4:

Búsqueda 5: Búsqueda 6:

Texto 1: Texto 2:

Fecha 1: Fecha 2:

Políticas aplicables

Derivación de habilidades: Técnico designado: Aplicar

Directiva del evento (SLA): 3-Media (My Company SLA) Fecha de vencimiento: 28/05/2021 05:00 p.m.

Figura 6.5: Incidente asignado al Analista de TI – Nivel1

Fuente: Elaboración Propia

**Paso 5 y 6:** El Analista de TI – Nivel 1 receptiona el incidente de Mesa de Servicio y luego procede a validar de forma rápida el estado de las órdenes reportadas y verifica que es un Incidente nuevo. Luego procede a buscar una solución, utilizando diferentes fuentes de conocimientos (la primera la BDEC); en caso de no hallar la solución, porque es un caso más complejo que una corrección de configuración, procede a realizar el escalamiento funcional al siguiente nivel, para ello en la sección de Notas, en el campo Código de actividad procede a seleccionar Escalamiento funcional y de esta manera se escala el incidente al Analista de TI – Nivel 2 para que realice la revisión del algoritmo de programación. Así mismo registra una descripción de lo que ha realizado en la sección de Notas. Luego selecciona la opción Guardar. A continuación, en la Figura 6.6 se muestra el escalamiento funcional al analista de TI – Nivel 2.

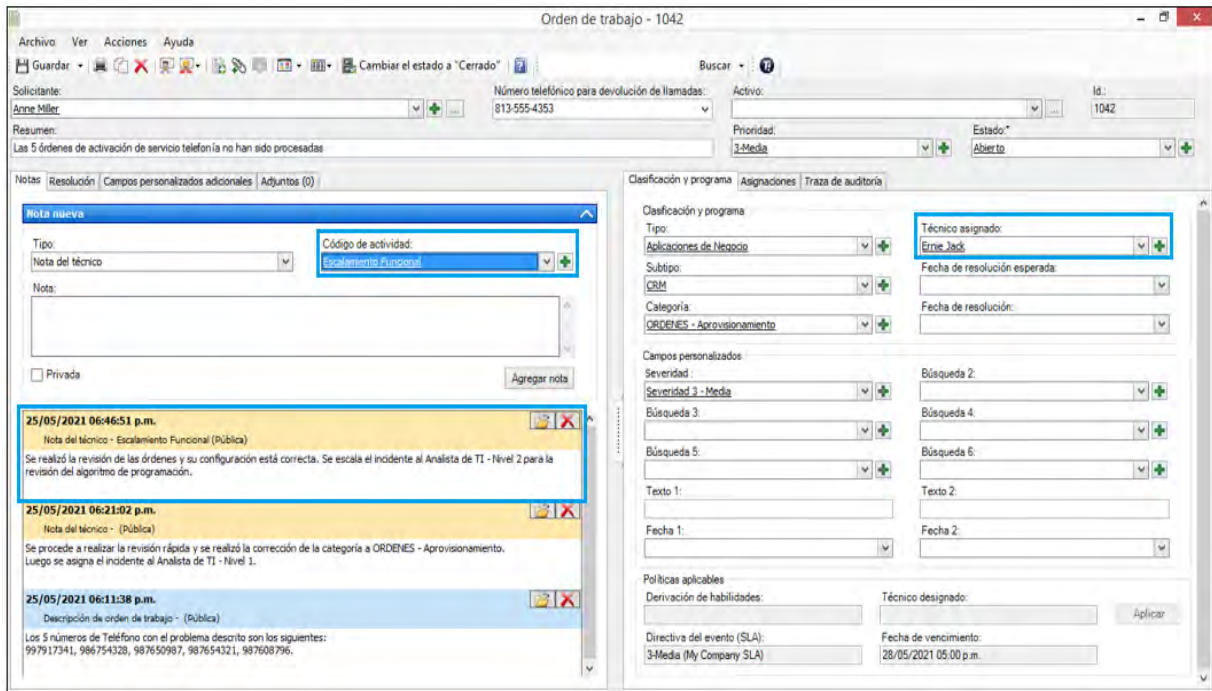


Figura 6.6: Escalamiento funcional al Analista de TI – Nivel 2  
Fuente: Elaboración Propia

**Paso 7:** El Analista de TI – Nivel 2 valida si el incidente requiere un escalamiento jerárquico y si lo requiere envía una notificación para tener comunicado al Supervisor de TI de la situación actual del tratamiento del incidente. Asimismo, a través de la herramienta se notifica en tiempo real la comunicación del informe del avance del incidente actualizado.

A continuación, en la Figura 6.7 se muestra el escalamiento jerárquico al supervisor de TI.

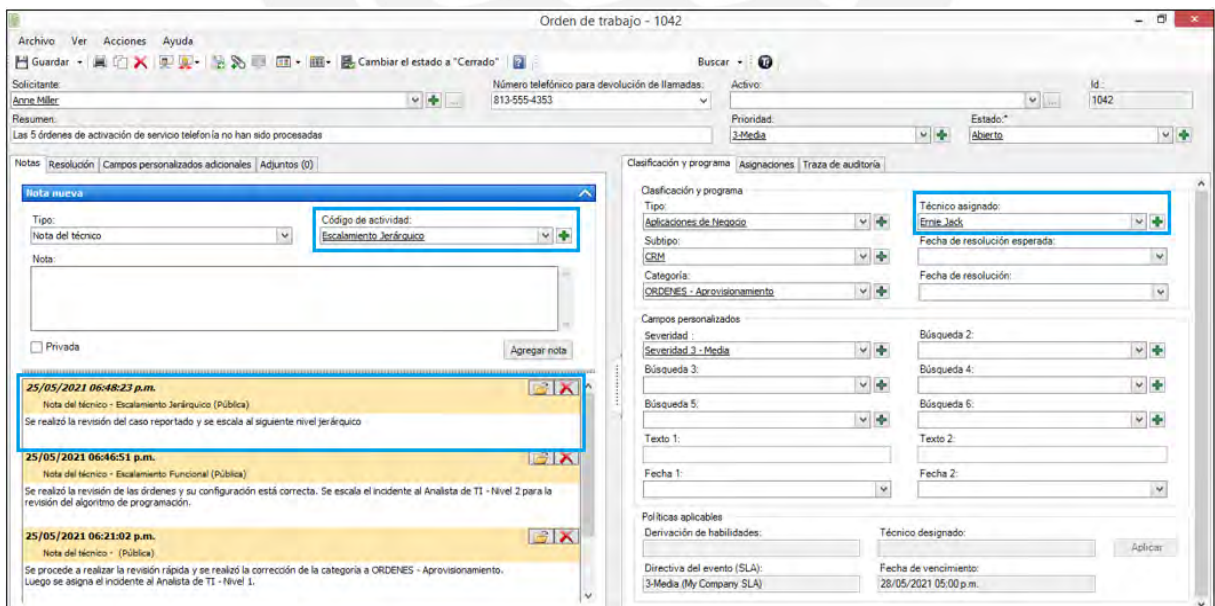


Figura 6.7: Escalamiento jerárquico al Supervisor de TI  
Fuente: Elaboración Propia

**Paso 8:** El Analista de TI – Nivel 2 busca la solución del incidente utilizando diferentes fuentes

de conocimientos. A continuación, en la Figura 6.8 se muestra una entrada de la BDEC que podría tener la solución.

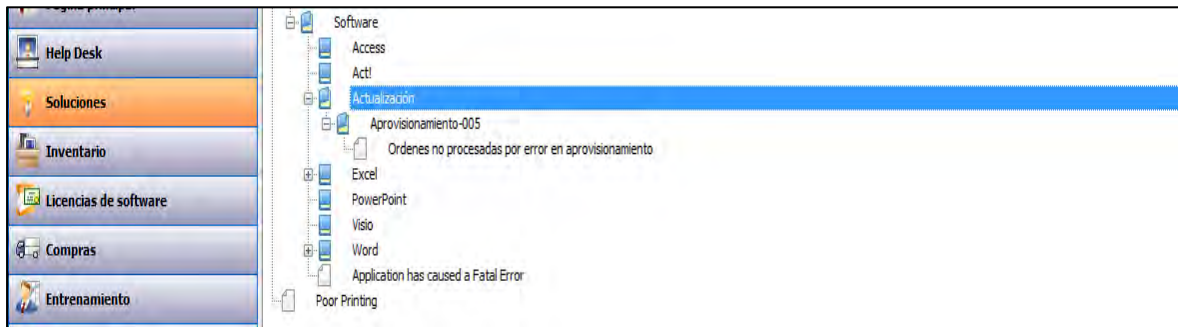


Figura 6.8: BDEC con información de posible solución  
Fuente: Elaboración Propia

**Paso 9:** El técnico encargado se encarga de comunicar al siguiente nivel jerárquico. A continuación, en la Figura 6.9 se muestra la comunicación del técnico con el supervisor de TI mediante la herramienta.

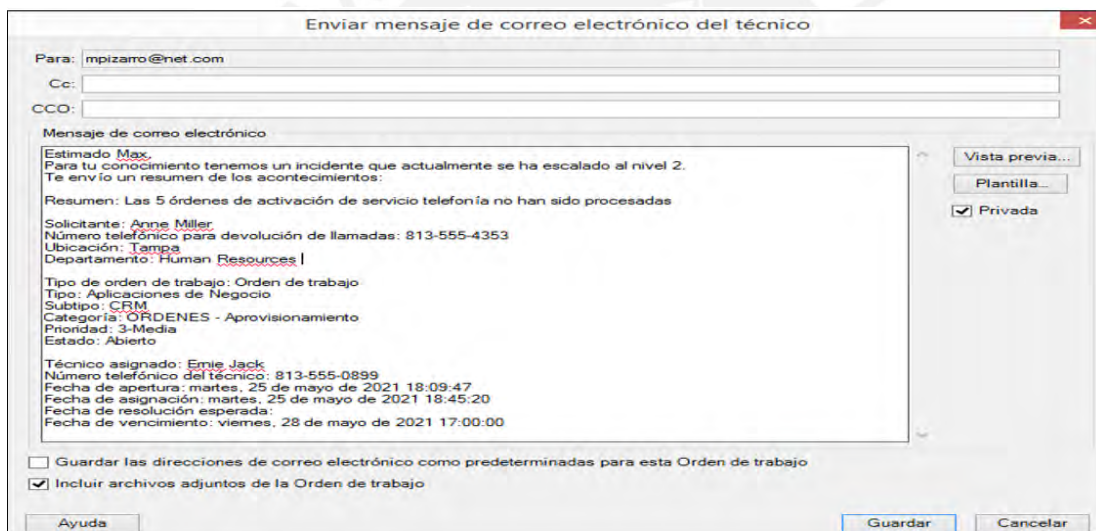


Figura 6.9: Comunicación del técnico con el Supervisor de TI  
Fuente: Elaboración Propia

**Paso 10:** Se realiza la comunicación entre los interesados. A continuación, en la Figura 6.10 se muestra la visualización de la comunicación entre el técnico con el supervisor de TI mediante la herramienta.

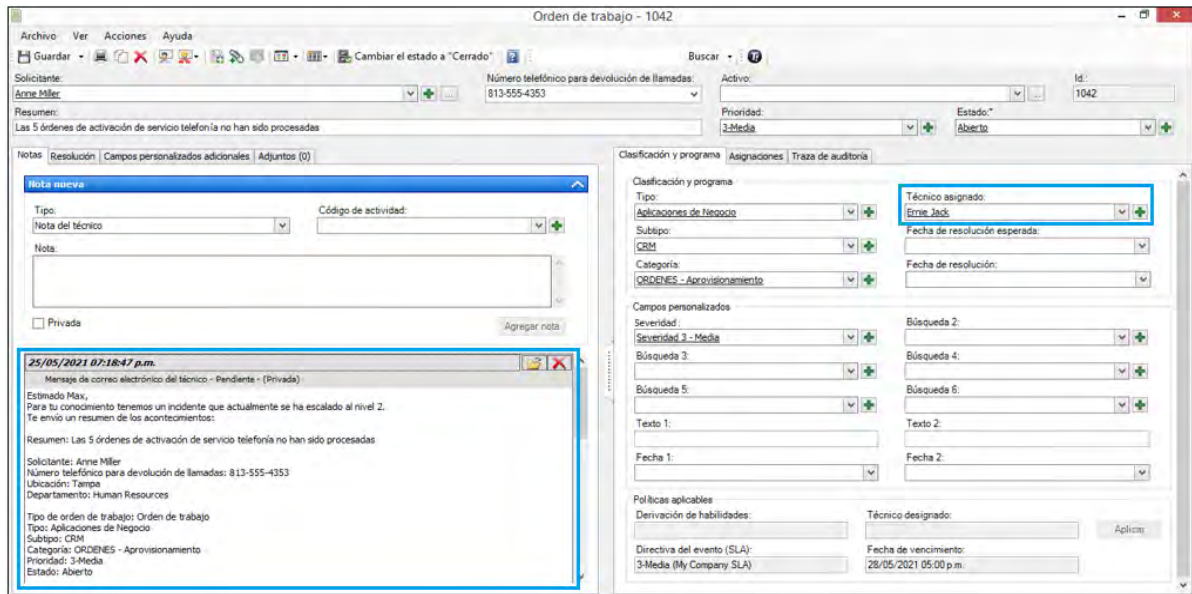


Figura 6.10: Visualización de comunicación del técnico con el Supervisor de TI  
Fuente: Elaboración Propia

**Paso 11:** El Analista de TI – Nivel 2 implementa la solución encontrada, luego ingresa a la sección de Resolución en el campo Código de resolución, selecciona la opción de Actualización, así como también ingresa la descripción de la Resolución. Luego realiza la validación del estado de las órdenes de acuerdo a los parámetros establecidos en su lista de validación. A continuación, en la Figura 6.11, se muestra la resolución del incidente.

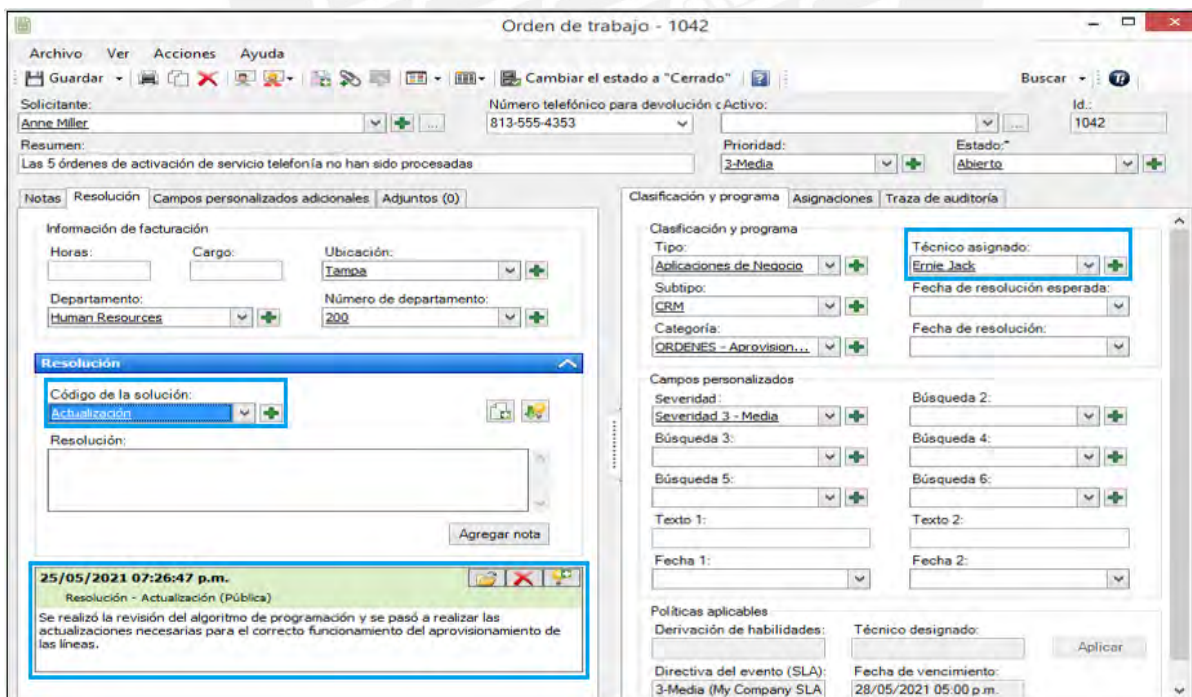


Figura 6.11: Resolución del incidente  
Fuente: Elaboración Propia

**Paso 12:** El Analista de TI – Nivel 2 envía una notificación mediante la herramienta al usuario

que reporta el incidente para luego obtener la aprobación de conformidad de este.

A continuación, en la Figura 6.12 se muestra la comunicación del técnico con el usuario mediante la herramienta.

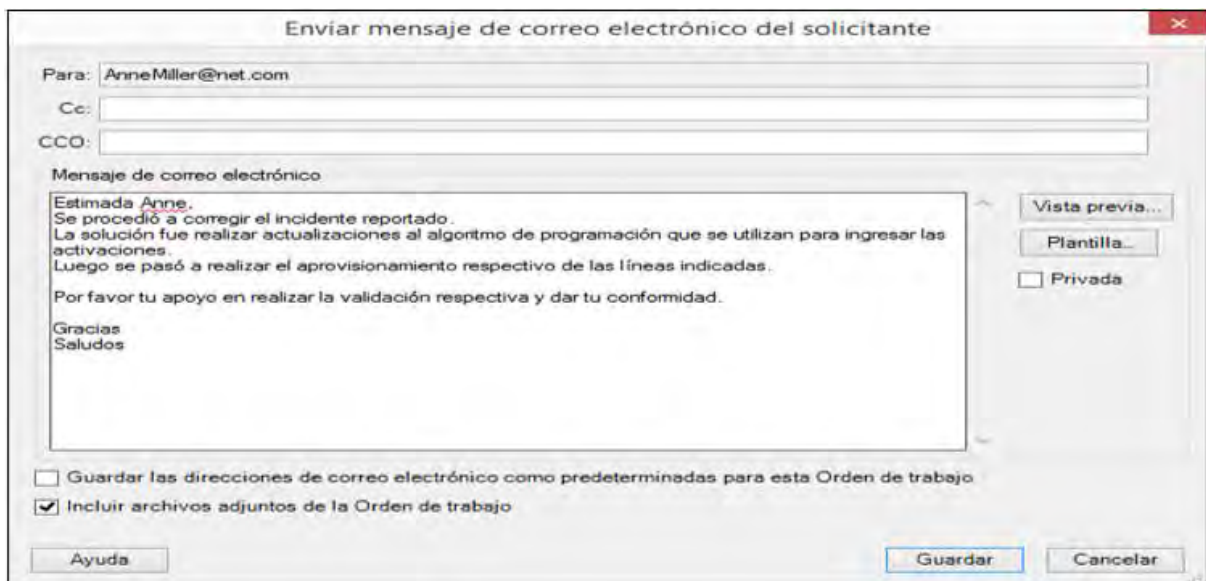


Figura 6.12: Comunicación del técnico con el usuario

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la Figura 6.13 se muestra la visualización de la comunicación del técnico con el usuario mediante la herramienta

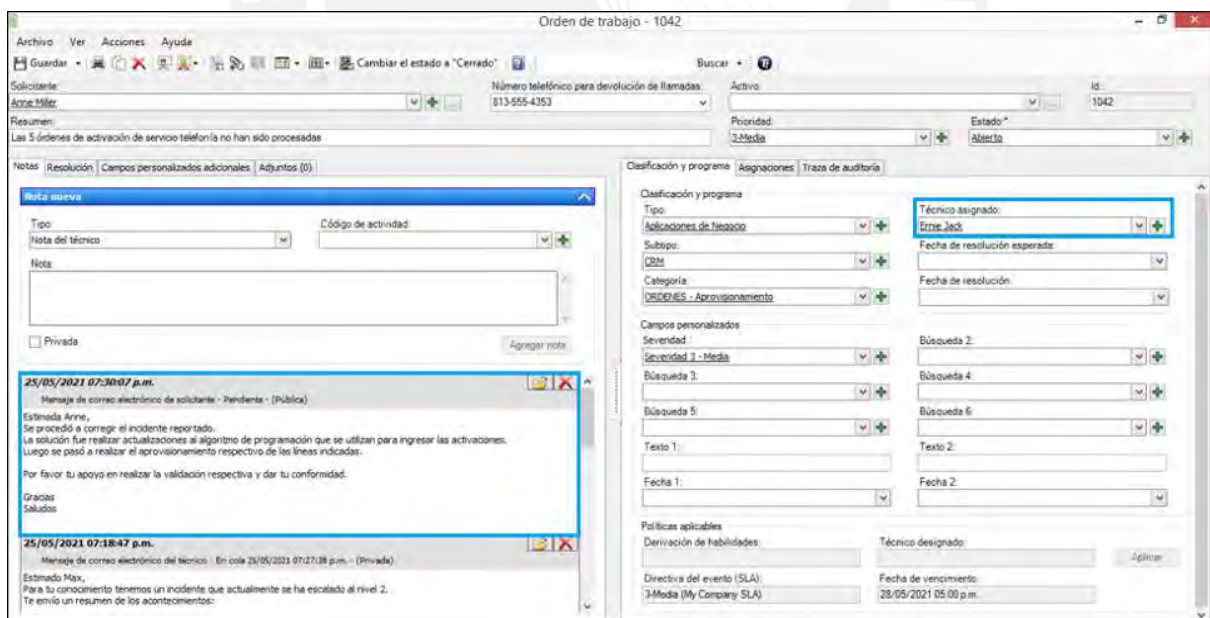


Figura 6.13: Visualización de la comunicación del técnico con el usuario mediante la herramienta.

Fuente: Elaboración Propia

**Paso 13:** El Analista de TI – Nivel 2 recibe la conformidad del usuario luego procede a realizar el Cierre del incidente para ello utiliza una matriz de categorización de cierre. A continuación, en la Figura 6.14 se muestra el cierre del incidente.

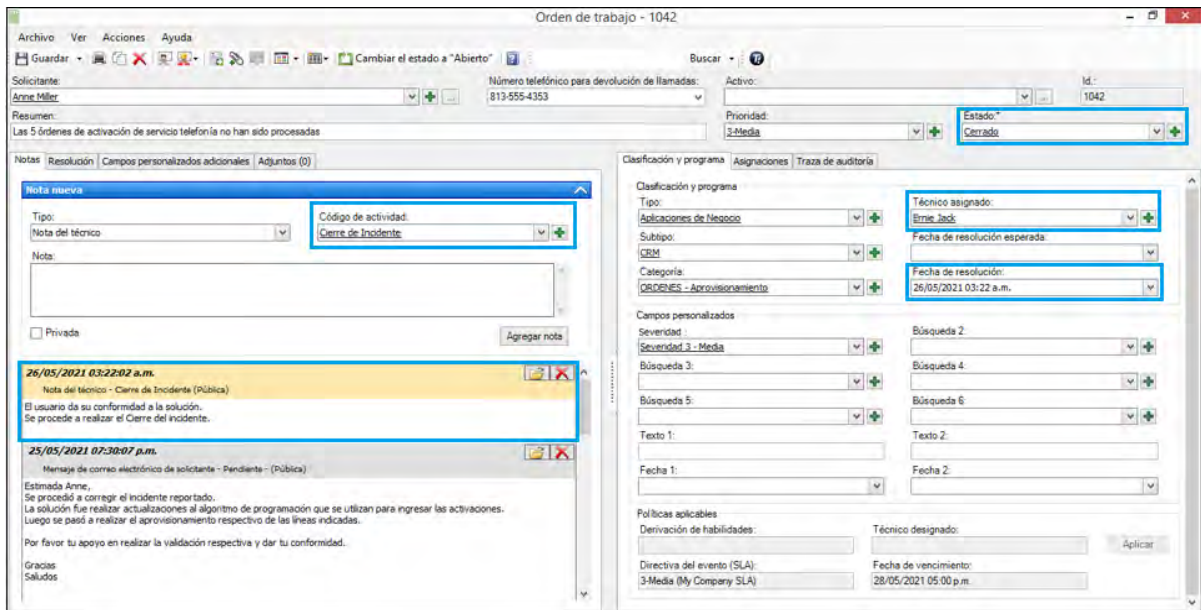


Figura 6.14: Cierre del incidente  
Fuente: Elaboración Propia

**Paso 14:** Una vez realizado el cierre del incidente el Analista de TI – Nivel 2 procede a incorporar nuevos datos y/o actualizar la documentación BDEC como se muestra en la Figura 6.15.

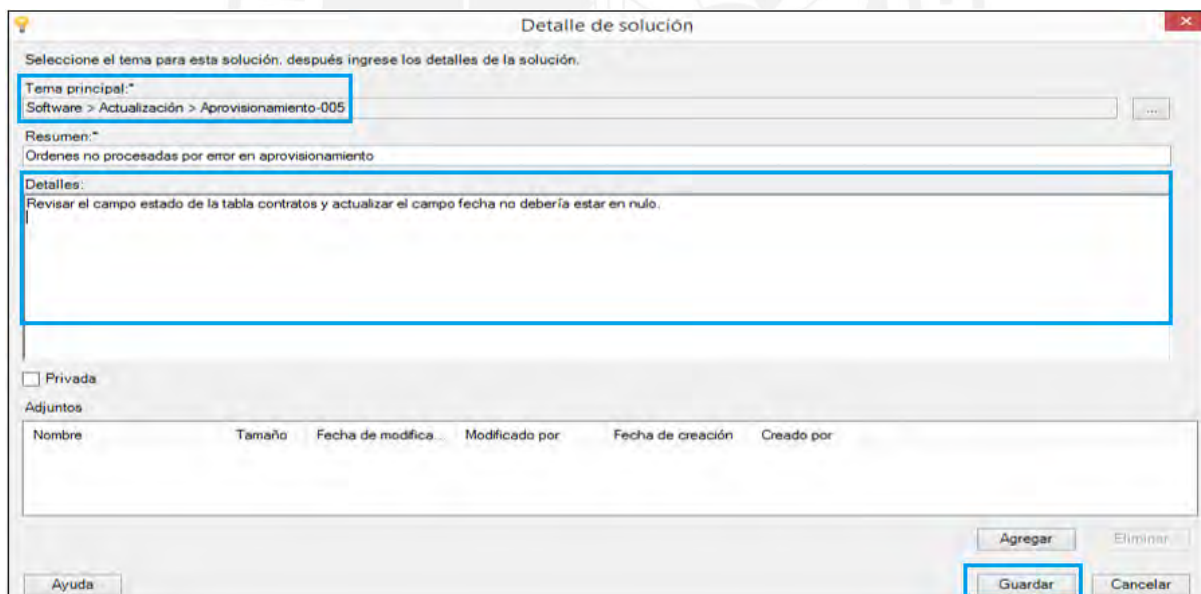


Figura 6.15: Actualización de la BDEC.  
Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se realizará la simulación de un caso particular, donde se tiene un nuevo incidente, categorizado como crítico, pero toda la capacidad instalada está siendo usada en la atención de incidentes registrados previamente. Solamente se representará el flujo hasta el inicio de la búsqueda de solución, ya que el resto de las actividades son las mismas cuando si se tiene disponible capacidad instalada, para la atención de un incidente crítico como se

muestra en la Tabla 6.5.

Tabla 6.5: Categorización crítica, donde capacidad instalada está siendo usada en la atención de incidentes ya registrados.

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Resp
Nombre de Aplicación, Descripción del Error	Registrar Incidente	Número de Incidente, Fecha de ingreso	Registrar el incidente en la herramienta para solicitar su atención y generar el número de Incidente	Usuario
Número de incidente, Nombre de Aplicación, Descripción del Error, Catálogo de incidentes	Categorizar y Priorizar Incidente	Número de Incidente, Prioridad y Categoría	Validar y actualizar la categoría y prioridad al incidente con la finalidad que este evento tenga el tratamiento debido, a fin de garantizar el cumplimiento de los ANS.	Mesa de Servicio
Información de Incidente, Matriz de Soporte	Escalamiento funcional	Información de Incidente actualizado	Al ser un incidente de prioridad crítica sigue el flujo especial para su atención. Se escala el nivel funcional para su rápida atención.	Analista de TI – Nivel 2
Información de Incidente, Matriz de Soporte	Escalamiento jerárquico	Información de Incidente actualizado	También se escala a nivel jerárquico con el objetivo de aplicar la debida prioridad del caso. En caso se tenga usada toda la capacidad de Mesa de Servicio, es en este nivel donde se decide desatender un incidente de baja prioridad y con la fecha de registro más reciente, para atender el nuevo incidente crítico. El incidente que quedó desatendido se retomará tan pronto se tenga disponibilidad de recursos de Mesa de Servicio.	Siguiente nivel jerárquico
Información de Incidente, Matriz de Soporte, Plan de Comunicación	Ejecutar Plan de Comunicación	Información de Incidente actualizado	Se comunica a todos los involucrados la decisión tomada y se continúa con la atención del incidente crítico	Analista de TI – Nivel 2
Información de Incidente, Matriz de Soporte	Análisis de Alto Nivel	Nombre de Aplicación, Estatus de la Aplicación	Validar de forma rápida el estado de la aplicación reportada Validar BDEC	Analista de TI – Nivel 2
Información de Incidente, Matriz de Soporte, fuentes de Conocimientos	Buscar Solución	Plan de implementación de solución encontrada Parámetros validación	En caso el analista de TI – Nivel 2 identifique que es un incidente nuevo, organiza una Sala de Crisis. Buscar solución al Incidente, utilizando diferentes fuentes de conocimientos	Sala de Crisis

Fuente: Elaboración Propia

Luego del registro, categorización y priorización del incidente crítico, se procederá con su escalamiento funcional y jerárquico. Al no tener capacidad para atenderlo, el gestor de incidentes deberá seleccionar al técnico para atender este incidente crítico con el menor impacto al negocio. Para esto, recurrirá al reporte de incidentes de la herramienta, ordenando los incidentes por fecha de ingreso más reciente y prioridad más baja, para elegir el incidente

a poner en estado “Pendiente” y asignar dicho técnico al incidente crítico como se muestra en la Figura 6.16

Tipo de orden de trabajo	Id.	Prioridad	Fecha de ingreso	Resumen	Solicitante	Técnico asignado	Fecha de vencimiento	Tipo	Subtipo	Categoría
	1044	4-Baja	26/05/2021 03:54:25 a.m.	Uno de los medios de pago por tarjeta VISA no está funcionando	Joel Borden	Larry Daniels	02/06/2021 05:00:00 p.m.	Aplicaciones de Negocio	CRM	ORDENES - Caja
	1042	3-Media	25/05/2021 06:09:47 p.m.	Las 5 órdenes de activación de servicio telefonía no han sido procesadas	Anne Miller	Ernie Jack	28/05/2021 05:00:00 p.m.	Aplicaciones de Negocio	CRM	ORDENES - Aprovisionamiento
	1034	3-Media	16/05/2021 10:30:18 a.m.	Error en portal al crear contrato n9999	Winston Biltz	Larry Daniels	19/05/2021 05:00:00 p.m.	Aplicaciones de Negocio	CRM	Ordenes
	1031	2-Alta	15/05/2021 10:30:17 a.m.	Having trouble with VPN access.	Robert Coleman	David Lee	16/05/2021 10:31:00 a.m.	Network	VPN	Network
	1028	2-Alta	15/05/2021 10:30:16 a.m.	Keyboard Explorer crashes when accessing SharePoint.	Winston Biltz	Larry Daniels	16/05/2021 09:31:00 a.m.	Applications	Software	Office
	1033	3-Media	14/05/2021 10:30:18 a.m.	Attend Leadership Training Course	Joel Borden	Fran Roberts	19/05/2021 10:31:00 a.m.	Human Resources	Training	Training
	1030	3-Media	14/05/2021 10:30:18 a.m.	Not receiving email.	Ashlee Owens	Chris Johnson	15/05/2021 10:31:00 a.m.	Applications	Exchange	
	1029	3-Media	14/05/2021 10:30:17 a.m.	DVD drive will not open.	Joel Borden	David Lee	15/05/2021 10:31:00 a.m.	Hardware	Peripheral	Failure
	1032	4-Baja	10/05/2021 10:30:18 a.m.	Schedule Networking Training	Joel Borden	David Lee	18/05/2021 10:31:00 a.m.	Human Resources	Training	Training
	1027	4-Baja	10/05/2021 10:30:17 a.m.	Video card seems to be failing.	Ben McLaughlin	David Lee	15/05/2021 10:31:00 a.m.	Hardware	Peripheral	Failure
	1026	2-Alta	09/05/2021 11:30:14 a.m.	Webmail auto refresh not working correctly.	Joel Borden	Chris Johnson	10/05/2021 10:31:00 a.m.	Applications	Exchange	WebMail
	1023	3-Media	04/05/2021 10:30:15 a.m.	Needs access to the home directory	Robert Coleman	Chris Johnson	06/05/2021 04:00:00 p.m.	Network	LAN	
	1022	4-Baja	03/05/2021 10:30:12 a.m.	Speaker Phone not working.	Ashlee Owens	Ernie Jack	08/05/2021 10:31:00 a.m.	Telecom	Phone	Cisco

Figura 6.16: Elección de incidente a poner en estado Pendiente

Fuente: Elaboración Propia

En coordinación con las áreas funcionales impactadas y la gerencia de operaciones, se procede a poner en estado pendiente al incidente seleccionado como se muestra en la Figura 6.17.

Figura 6.17: Incidente con estado Pendiente.

Fuente: Elaboración Propia

Se procede con la atención del incidente crítico, asignado ahora al técnico Larry Daniels para

este ejemplo.

El incidente que quedó en estado pendiente se retomará cuando un técnico se liberé. Para esto, el gestor del incidente deberá utilizar el reporte que se muestra en la Figura 6.18 para identificar el técnico que estará disponible para atender el incidente pendiente.

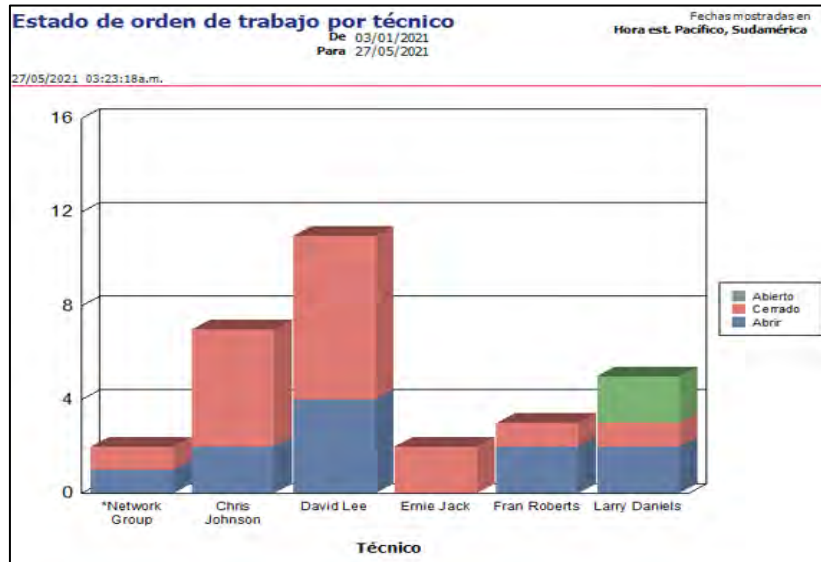


Figura 6.18: Estado de orden de trabajo por técnico.

Fuente: Elaboración Propia

Según la Figura anterior, el técnico disponible para atender el incidente #1044 que está en estado pendiente será Ernie Jack.

Finalmente se procedió con la simulación de la gestión de incidentes en la herramienta, con el ingreso de 200 casos, para su procesamiento (atención, respuesta y cierre de los mismos). La evaluación de resultados se realizará en el siguiente capítulo.

## CAPITULO 7: Informe de la evaluación de los resultados obtenidos

El presente capítulo corresponde al resultado 4.1 y 4.2 de los objetivos específicos planteados, luego de hacer la simulación de la propuesta se procede a la evaluación de los resultados de los casos ingresados en la herramienta mediante reportes.

### 7.1 Priorización de incidentes

El proceso de mejora propuesto permite revisar y actualizar la prioridad asignada inicialmente al incidente, acorde a la severidad registrada y el impacto con el negocio. Esto permitió tener una mejor evaluación de los incidentes y por ende clasificarlos según su prioridad. A continuación, en la Figura 7.1 se muestra la distribución de incidentes según su prioridad.



Figura 7.1: Total de incidentes registrados por prioridad  
Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 89% de incidentes son de prioridad Media o Baja, permitiendo al negocio focalizarse en los que realmente son de prioridad Crítica que pueda afectar a desarrollo de las actividades diarias.

### 7.2 Atención de incidentes dentro del plazo establecido

Con la mejora propuesta para manejar los escalamientos funcionales y jerárquicos acorde a los ANS definidos por el negocio para atender los incidentes, matriz de soporte, se logró bajar el porcentaje de incumplimiento de ANS. Cada vez que se ingresa un incidente y se prioriza según su severidad e impacto con el negocio, se asigna una fecha y hora de vencimiento, que se calcula a partir de la fecha y hora de ingreso del incidente más el tiempo de duración establecido para resolverlo según su prioridad asignada.

En la Figura 7.2 se observa que se disminuyó en 19% los incidentes de prioridad Crítica que exceden las 4 horas del tiempo máximo de resolución del incidente.

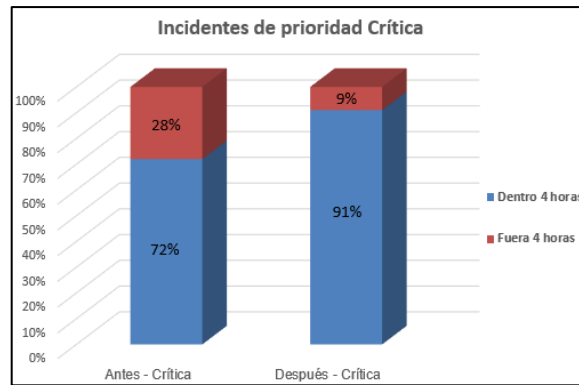


Figura 7.2: Incidentes de prioridad Crítica  
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 7.3 se observa que se disminuyó en 6% los incidentes de prioridad Alta que exceden las 8 horas del tiempo máximo de resolución del incidente.

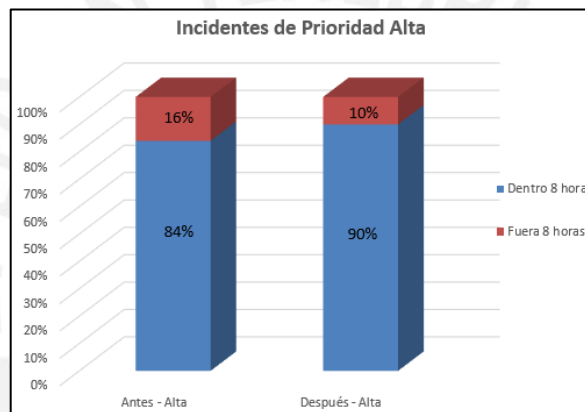


Figura 7.3: Incidentes de prioridad Alta  
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 7.4 se observa que se disminuyó en 10% los incidentes de prioridad Media que exceden los 3 días del tiempo máximo de resolución del incidente.

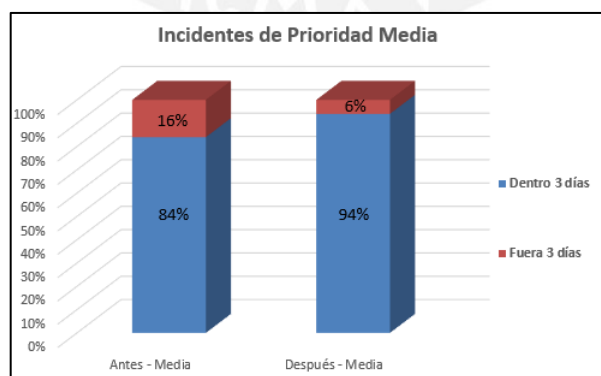


Figura 7.4: Incidentes de prioridad Media  
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 7.5 se observa que se disminuyó en 20% los incidentes de prioridad Baja que exceden los 5 días del tiempo máximo de resolución del incidente.

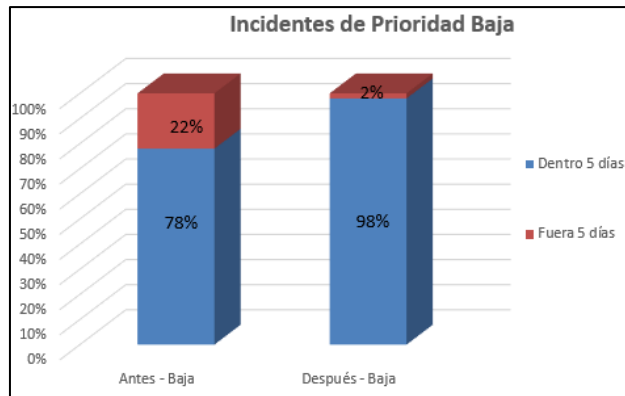


Figura 7.5: Incidentes de prioridad Baja  
Fuente: Elaboración Propia

### 7.3 Redistribución de la carga de trabajo

Los cambios anteriormente señalados, también redundaron en una mejor distribución de cargas de trabajo para la atención de incidentes, ya que al contar con un plazo establecido de atención (fecha y hora determinada), el personal de primer y segundo nivel trabajaba en equipo para cumplir con los tiempos establecidos.

Cabe mencionar que la simulación se realizó con los mismos ocho recursos que actualmente atienden los incidentes que se reportan en la empresa.

De esta forma, en la Figura 7.6 se muestran los porcentajes actuales de la distribución actual de incidentes.

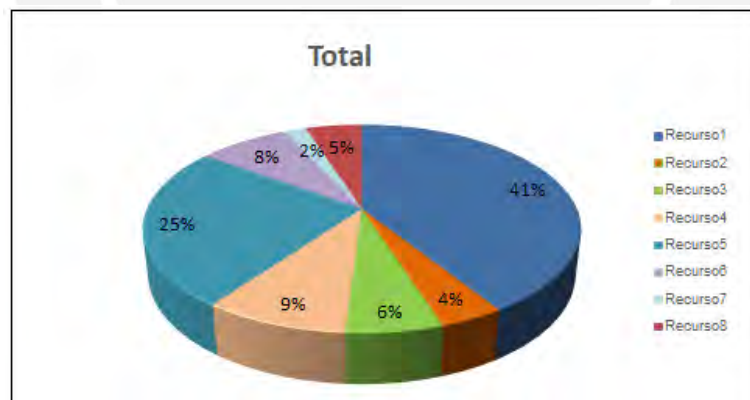


Figura 7.6: Distribución de la carga de trabajo actual  
Fuente: Elaboración Propia

La Figura 7.6 se puede apreciar que dos recursos son los que tienen una mayor asignación y se puede intuir que la distribución de carga de trabajo no es equitativa generando así una sobrecarga y por lo tanto llegando a no cumplir los tiempos establecidos en los ANS de la atención de incidentes.

En la Figura 7.7 se muestra el porcentaje de distribución de incidentes por cada analista de TI asignado a la atención de incidentes luego de la simulación del proceso propuesto.

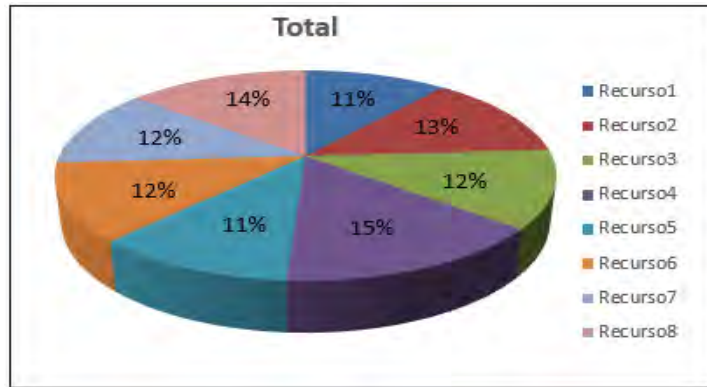


Figura 7.7: Redistribución de la carga de trabajo con el proceso propuesto

Fuente: Elaboración Propia

De este grafico se puede apreciar que todos los recursos tienen un mejor equilibrio en sus cargas de trabajo y por ende se espera que puedan cumplir en mejor medida los tiempos establecidos en los ANS de la atención de incidentes.



## CAPITULO 8: Conclusiones y Observaciones

### 8.1 Observaciones:

- De acuerdo con los resultados obtenidos en la simulación realizada con el software, se aprecia que el cumplimiento de los ANS se elevará a niveles de 95.9%. Tomando en consideración el promedio ponderado de la cantidad de incidentes por prioridad, el incremento es de 16.85% respecto a la situación actual.
- A través de la simulación, se ha podido apreciar que la mejora en el proceso de categorizar y priorizar permitirá distribuir de una mejor manera los incidentes, destinando los recursos y esfuerzo donde más se necesiten para asegurar la continuidad de las operaciones diarias. Cabe mencionar que la carga de trabajo en el equipo también se balanceará, evitando así tener horas/hombre sin asignación.
  - Los tiempos de atención de los incidentes de prioridad Crítica que exceden las 4 horas se disminuyó en 19%.
  - Los tiempos de atención de los incidentes de prioridad Alta que exceden las 8 horas se disminuyó en 6%.
  - Los tiempos de atención de los incidentes de prioridad Media que exceden los 3 días se disminuyó en 10%.
  - Los tiempos de atención de los incidentes de prioridad Baja que exceden los 5 días se disminuyó en 20%.

### 8.2 Conclusiones:

- Seguir el marco de referencia de ITIL V4 para la atención de incidentes, permitió mejorar los procesos y reducir los tiempos de atención de incidentes, elevando así el cumplimiento de los ANS. Asimismo, la mejora propuesta en el proceso de atención de incidentes y simulada con la herramienta seleccionada, eliminó tiempos que no contribuían a la atención del incidente, optimizando así dicho proceso.
- Los cuatro objetivos específicos planteados al inicio de la presente tesis fueron alcanzados.
  - En primer lugar, gracias a las entrevistas se logró recolectar información necesaria sobre el proceso actual, en base a ello se utilizó el Bizagi Process Modeler (notación BPM 2.0) y se logró modelar el proceso actual de gestión de incidentes del área de TI y la matriz de responsabilidades para cada nivel de soporte del proceso actual.
  - En segundo lugar, gracias a la encuesta del SurveyMonkey y entrevistas telefónicas se pudo contrastar y complementar la información de la situación; así como identificar

los principales problemas que reportan los usuarios del negocio. Con dicho diagnóstico y basándonos en las mejores prácticas de ITIL V4 se procedió a utilizar el Bizagi Process Modeler (notación BPM 2.0) y modelar el proceso mejorado de gestión de incidentes del área de TI. También se actualizó la matriz de responsabilidades para cada nivel de soporte del proceso mejorado.

- En tercer lugar, se realizó una exploración de las soluciones tecnológicas que podrían dar soporte al nuevo proceso de gestión de incidentes y de acuerdo con los cuadrantes de Garner y técnica de ponderación de funcionalidades y características, se seleccionó la herramienta que más se ajusta a lo requerido por el negocio (BMC Software). Gracias a la herramienta de software BMC, se simuló el flujo del proceso mejorado y se generó una guía de procedimiento con las mejoras identificadas.
- Finalmente, como último punto, se validó el proceso mejorado con la herramienta a través de comparación de resultados en base a ahorro de tiempo y juicio experto. Cabe mencionar que también se logró obtener una mejor redistribución de cargas de trabajo. Con todo lo anteriormente mencionado se resolvió la problemática planteada al inicio, que buscaba un cambio en el proceso actual de gestión de incidentes acorde a las necesidades del negocio.
- Uno de los problemas que se identificaron inicialmente en la situación actual, es la mala categorización de los incidentes; si no se hubiera corregido esto hubiera repercutido negativamente en la ejecución de las siguientes actividades; esto fue atendido en el objetivo esperado 2.
- La propuesta de mejora se resume en tres grandes grupos: nuevos documentos, nuevos procedimientos y roles. Con documentos y roles, se busca principalmente aumentar la capacidad de recursos para mejorar la atención de incidentes; mientras que con los nuevos procedimientos se busca principalmente un nuevo proceder por parte del equipo de TI para la rápida respuesta al negocio frente a un incidente.
- Es importante una correcta definición de los acuerdos de nivel de servicio por parte del negocio, mencionado en los parámetros generales en ITIL. Estos acuerdos permitirán controlar los tiempos de respuesta y de resolución de incidentes, orientando el trabajo hacia objetivos concretos y alineados a la necesidad específica del negocio.
- Realizar una correcta definición de responsabilidades; así como, una buena diferenciación entre escalamiento funcional y jerárquico; permitirá a la empresa optimizar los tiempos de comunicación y respuesta entre los miembros del equipo de TI; esto fue atendido en el resultado esperado 2.1.
- Tener un buen diseño, uso y aplicación de la BDEC, siempre es una buena alternativa de

solución para disminuir tiempos de respuesta.

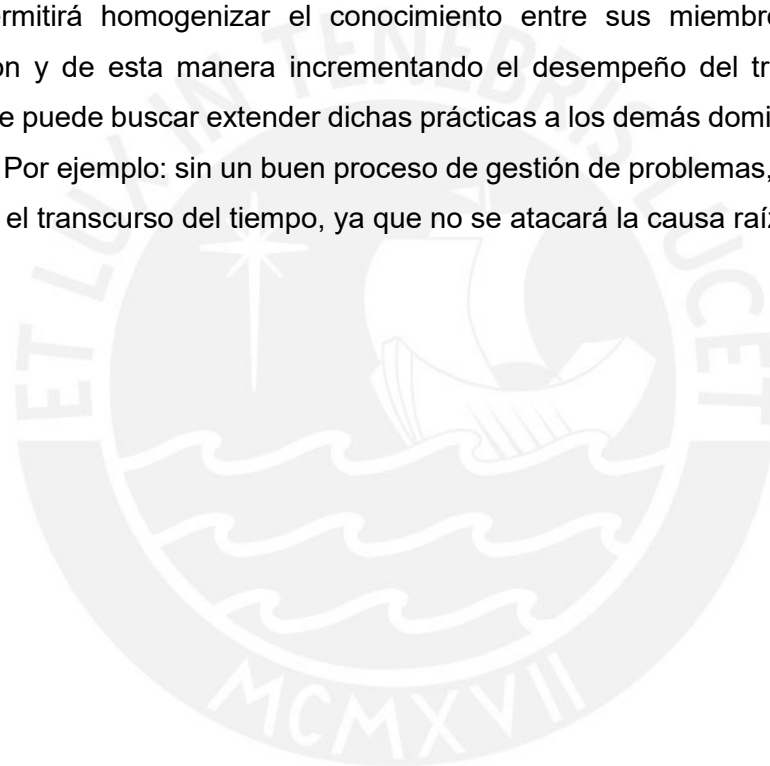
- Una correcta definición y difusión de los todos medios de comunicación que tienen los empleados para reportar un incidente permitirá que ninguno de estos incidentes se trate de manera informal y fuera de los canales ya definidos.
- La definición de un correcto procedimiento para la atención de incidentes críticos, diferente al procedimiento normal de atención, así como la creación de una sala de crisis, permitirá una mayor agilidad y mejores tiempos de respuesta. Cabe mencionar que este procedimiento también debe ir acompañado de un plan de comunicaciones y matriz de soporte; esto fue atendido en el resultado esperado 2.2.
- La creación del rol de gestor de incidentes busca tener un único responsable de la gestión de incidentes, y asegurar el cumplimiento de tiempos de respuestas y de resolución de incidentes comprometidos según el ANS.
- Para tomar decisiones o implementar cambios tecnológicos, es siempre de utilidad recurrir a análisis realizados por empresas de prestigio. En particular, utilizar el cuadrante mágico de Gartner como representación gráfica de la situación del mercado de las herramientas para la gestión de servicios TI, nos permitió contar con un punto de partida para la elección de la herramienta que se ajuste a las necesidades del negocio.
- Una correcta representación gráfica del modelado del nuevo proceso nos permitió conocer cuáles son las entradas y salidas de todas las actividades, lo cual nos ayudara a determinar qué información se va a manejar y requerir.
- La utilización de una herramienta de software BMC alineada a las prácticas globales de ITIL es un factor importante, para acompañar al nuevo flujo de gestión de incidentes; esto fue atendido en el resultado esperado 3.1.
- La herramienta seleccionada nos permitió simular el proceso mejorado de la gestión de incidentes, generando ajustes al proceso definido conforme se iba ejecutando la simulación de la caracterización de un flujo del proceso propuesto.

### **8.3 Recomendaciones para trabajos futuros**

- Se recomienda como siguiente paso a seguir, la implementación de la propuesta de mejora en la gestión de incidentes de la empresa en estudio, ya que esto permitirá mejorar los procesos y tiempos de respuesta de la gestión de incidentes, lo cual a su vez repercutirá en una mejor satisfacción para el cliente y por ende mejor competitividad en el mercado de las telecomunicaciones. Cabe mencionar que la implementación debe ir acompañada de la selección e implementación de la herramienta tecnológica que soportará el proceso de gestión de incidentes. Esto sumado al entrenamiento y capacitación del personal, permitirá cubrir las cuatro dimensiones de la gestión de

servicios de acuerdo con ITIL v4: procesos y flujo de valor, información y tecnología, organización y personas, socios y proveedores.

- Como trabajo futuro se recomienda la adopción de otros enfoques importantes para incrementar el impacto de la mejora propuesta. Un enfoque que deberá ser considerado es el de Mejora Continua del Ciclo de Deming, que a través de sus cuatro pasos (Planear, Hacer, Revisar y Actuar) permitirá tener una constante mejora y afinamiento del proceso de gestión de incidentes.
- Por último, ya que todo cambio empieza por las personas, se recomienda un esfuerzo constante en difundir y buscar la adopción de las mejoras prácticas según ITIL v4. Una correcta capacitación del equipo de TI en la gestión de incidentes de acuerdo con el marco de ITIL, permitirá homogenizar el conocimiento entre sus miembros, agilizando la comunicación y de esta manera incrementando el desempeño del trabajo en equipo. Asimismo, se puede buscar extender dichas prácticas a los demás dominios de la gestión del servicio. Por ejemplo: sin un buen proceso de gestión de problemas, los incidentes se repetirán en el transcurso del tiempo, ya que no se atacará la causa raíz del problema.



#### 8.4 Referencias Bibliográficas

AXELOS (2019) ITIL Foundation, ITIL 4 Edition: Spanish Translation. TSO Publishing. ISBN 9780113316663. Release Date Septiembre 2019

AXELOS - What is ITIL? (2021) <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil>

ElComercio (20 de julio de 2020) Osiptel: ¿Cuál es la empresa telefónica con la peor calidad de atención a los usuarios? <https://elcomercio.pe/economia/peru/osiptel-cual-es-las-empresa-telefonica-con-la-peor-calidad-de-atencion-a-los-usuarios-telefonica-entel-nndc-noticia/>

Microsoft – Microsoft 365 (2021)

<https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/project/project-management-software>

<https://www.microsoft.com/es-ww/microsoft-365/excel>

FORBES - Herramientas para hacer encuestas en línea (2014)

<https://www.forbes.com.mx/herramientas-para-hacer-encuestas-en-linea/>

OSIPTTEL - Memoria Institucional Osiptel 2019 – Evolución de los servicios públicos

<https://www.osiptel.gob.pe/media/4xnp0pho/memoria-institucional-de-osiptel-2019-web.pdf>

Ley N° 29733 – Ley de Protección de Datos Personales

<https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29733.pdf>

OSIPTTEL – Ranking de la calidad de atención al usuario 2020

<https://repositorio.osiptel.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12630/758/Ranking%20de%20la%20calidad%20de%20atenci%c3%b3n%20al%20usuario.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

OSIPTTEL Día mundial de las telecomunicaciones: Necesitamos empresas que se adapten a los cambios (mayo 2020)

<https://www.osiptel.gob.pe/portal-del-usuario/noticias/dia-mundial-de-las-telecomunicaciones-necesitamos-empresas-que-se-adaptan-a-los-cambios/>

BECEIRO, Sagrario (2001) Tendencias de las telecomunicaciones: hacia la Sociedad de la

Información. Revista Telos – Fundación Telefónica.

<https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero051/tendencias-de-las-telecomunicaciones-hacia-la-sociedad-de-la-informacion/>

SANTIAGO, Héctor (2018) *Herramientas para la gestión de calidad*. Círculo Rojo Publishing. ISBN 9788491942559 (pp. 59-62)

Escobar Pérez, J. y Cuervo Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. En *Avances en Medición*, 6, (pp. 27-36)

AXELOS (2019) *ITIL 4 Foundation Revision Guide*. TSO Publishing. ISBN 9780113316540. Release Date Noviembre 2019

VAN BON, Jan (2008) *Fundamentos de la Gestión de Servicios de TI basada en ITIL*. OGC Publishing. ISBN 9789087530600. Tercera Edición. (pp. 9-19)

VAN BON, Jan y VAN SELM, Leo (2008) *ISO/IEC 20000 Una introducción*. Van Haren Publishing. ISBN 9789087532932. Primera Edición. (pp. 44-48)

VAN BON, Jan, JONG Arjen, KOLTHOF Axel, PIEPER Mike, TJASSING Ruby, VEEN Annelies, VERHEIJEN Tienneke (2008) *Gestión de Servicios TI basado en ITIL: Guia De Bolsillo*. Van Haren Publishing ISBN 9789087531065.

BAUD, Jean Luc (2020) *ITIL 4 Entender el enfoque y adoptar las buenas prácticas*. ENI Publishing. ISBN 9782409027383. Release Date Septiembre 2020

KISH, Leslie. (1982) *Muestreo de encuestas*, Kish Leslie. Tercera Edición: (pp. 736-737)

El Economista América - Sector telecomunicaciones registró un crecimiento de 172 % en las últimas dos décadas (11 de septiembre de 2020)

<https://www.eleconomistaamerica.pe/telecomunicacion-tecnologia-pe/noticias/10765445/09/20/Sector-telecomunicaciones-registro-un-crecimiento-de-172-en-las-ultimas-dos-decadas.html>

Semana Económica - Entel reportó incremento de uso de datos hasta en 60% desde el inicio de la cuarentena (Junio 2020). <https://semanaeconomica.com/que-esta-pasando/articulos/entel-reporto-incremento-de-uso-de-datos-hasta-en-60-desde-el-inicio-de-la-cuarentena>

Semana Económica - Telefónica, Claro y Entel resisten a los impactos del Covid-19 (Septiembre 2020) <https://semanaeconomica.com/sectores-empresas/telecomunicaciones/telefonica-claro-y-entel-resisten-a-los-impactos-del-covid-19>

Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Publisher: Blackwell Publishing. ISBN: 9781405121101 (pp. 244-245)

SOCIAL TECHNET MICROSOFT (2014)

<https://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/26556.fundamentos-de-microsoft-operations-framework-4-0-es-es.aspx>

Microsoft Operations Framework (MOF) 4.0 (2016)

[https://docs.microsoft.com/previous-versions/tn-archive/cc506049\(v=technet.10\)](https://docs.microsoft.com/previous-versions/tn-archive/cc506049(v=technet.10))

IBM IT Service Management (ITSM)

<https://www.ibm.com/pe-es/cloud/learn/it-service-management>

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (2008) Lecciones Aprendidas y Buenas Prácticas. <http://boru.pbworks.com/f/Lecciones+Aprendidas+11-18-08.pdf>.

AMBIT (2020) *Metodología ITIL: Gestión de Incidentes*.

<https://www.ambit-bst.com/blog/metodolog%C3%ADa-til-gesti%C3%B3n-de-incidencias-y-objetivos>

BIZAGI (2021) *Process Modeler* – Recuperado de <https://www.bizagi.com/es/plataforma/modeler>

SURVEYMONKEY (2021) *Encuestas* – Recuperado de <https://es.surveymonkey.com/>

OMG (2011) *Object Management Group – Business Process Model Notation BPMN V2.0*  
Recuperado de <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF> y <https://www.bpmn.org/>

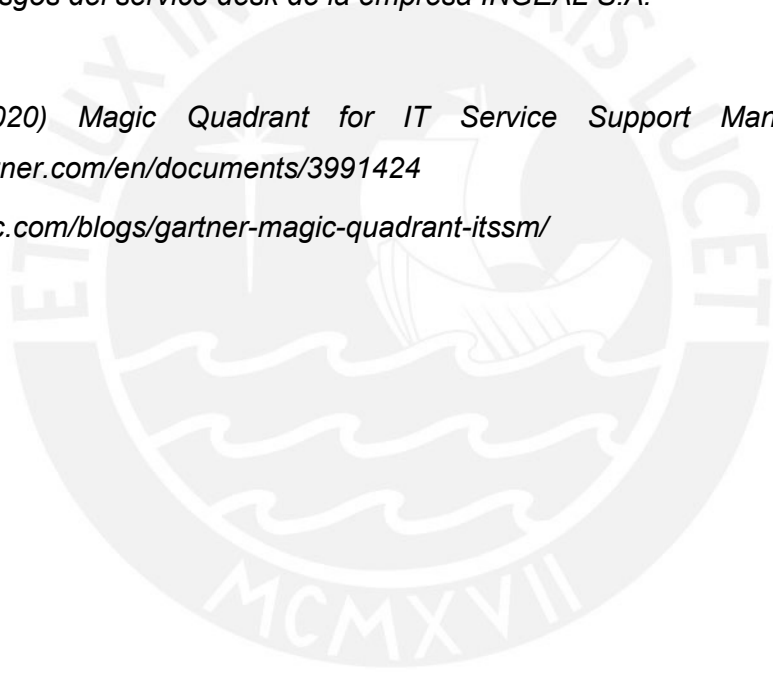
REGALADO, María (2009) *“Mejora del proceso de manejo de incidentes en una red de telecomunicaciones. Caso aplicado a Telefónica”*

YURIVILCA, Emerson (2019) *“Mejora de la gestión de incidentes en el sistema de gestión de flotas vehiculares mediante ITIL en la empresa Mine Sense Solutions”*

GARZON, George, MERCHAN, Jonathan y MOREA, Katherin (2020) *“Implementación de buenas prácticas basadas en ITIL v4 e ISO/IEC 20000 para la gestión de incidentes y reducción de riesgos del service desk de la empresa INGEAL S.A.”*

GARTNER (2020) *Magic Quadrant for IT Service Support Management Tools*  
<https://www.gartner.com/en/documents/3991424>

<https://www.bmc.com/blogs/gartner-magic-quadrant-itssm/>



## ANEXOS

### ANEXO 1: Matriz de Responsabilidades para cada nivel de soporte del proceso actual

En la presente Tabla A.1 se muestran las funciones y responsabilidades por cada nivel de soporte en el proceso actual. Entre los niveles de soporte se tienen los cargos de Analista de TI, Equipo de Apoyo y Supervisor TI, Jefe de Operaciones y Gerente de la Operación

Tabla A.1: Matriz de Responsabilidades proceso actual

Nivel de Soporte	Funciones y Responsabilidades
Analista de TI (Analista de Operaciones de TI)	Personal a cargo de procesar, analizar, plantear alternativas de solución, e implementar la solución a los incidentes. Luego de implementada la solución, interactúa con los usuarios para validar la operatividad de las aplicaciones reportadas.
Equipo de Apoyo	Equipo de analistas, especialistas, y proveedores encargados de proponer alternativas de solución ante los incidentes a los cuales no se encuentra una solución temporal conocida.
Supervisor del dominio de aplicación (Supervisor de TI)	Personal responsable de la operatividad de las aplicaciones de negocios de la empresa de telecomunicaciones. A cargo de la evaluación de incidentes de severidad 1 o 2, abrir conferencia telefónica, encargado de priorizar y asignar el incidente a un analista de TI para su resolución. También es el encargado de sumar al equipo de apoyo y presentar el status al negocio a fin de obtener la aprobación de implementación de la solución.
Jefe de Operaciones	Nivel de escalamiento del Supervisor de Operaciones
Gerente de la Operación	Nivel de escalamiento del Jefe de Operaciones

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO 2: Matriz de Responsabilidades para cada nivel de soporte del proceso propuesto

En la presente Tabla A.2 se muestran las funciones y responsabilidades por cada nivel de soporte del proceso propuesto. Entre los niveles de soporte se tienen los cargos de Analista de Mesa de Servicio, Analista de TI – Nivel 1, Analista de TI – Nivel 2, Equipo Sala de Crisis, Supervisor de TI, Jefe de Operaciones, Gerente de la Operación y Gestor de Incidentes.

Tabla A.2: Matriz de Responsabilidades proceso propuesto

Nivel de Soporte	Funciones y Responsabilidades
Analista de Mesa de Servicio	Personal a cargo de registrar, categorizar, priorizar y asignar, a través de la herramienta de gestión de Mesa de Servicio, los incidentes reportados por las diferentes áreas del negocio de la empresa de telecomunicaciones.
Analista de TI – Nivel1 (Analista de Operaciones de TI)	Personal a cargo de procesar, analizar, plantear alternativas de solución, e implementar la solución a los incidentes. Luego de implementada la solución, interactúa con los usuarios para validar la operatividad de las aplicaciones reportadas.
Analista de TI – Nivel2 (Analista de Operaciones de TI)	Personal a cargo de procesar, analizar, plantear alternativas de solución, e implementar la solución a los incidentes. Luego de implementada la solución, interactúa con los usuarios para validar la operatividad de las aplicaciones reportadas.
Equipo Sala de Crisis	Equipo de analistas, especialistas, y proveedores encargados de proponer alternativas de solución ante los incidentes que no pueden ser resueltos debido a que no existe una solución temporal conocida.
Supervisor de TI	Personal responsable de la operatividad de las aplicaciones de negocios de la empresa de telecomunicaciones. A cargo de la evaluación de incidentes de severidad 1 o 2, este rol se encarga de priorizar y asignar el incidente a un analista de TI para su resolución. Evalúa las posibles soluciones presentadas por el equipo de “Sala de Crisis”, y las presenta al negocio a fin de obtener la aprobación de implementación de la solución.
Jefe de Operaciones	Nivel de escalamiento del Supervisor de Operaciones
Gerente de la Operación	Nivel de escalamiento del Jefe de Operaciones
Gestor de incidentes	Este rol será responsable de asegurar el cumplimiento de los tiempos de resolución de incidentes dentro de lo establecido por el negocio, así como las políticas y procedimientos establecidos en la gestión de incidentes. Adicionalmente, reportará a la gerencia de Operaciones de TI las métricas de gestión de Incidentes (número de casos registrados, casos atendidos, casos sin atender, tiempos de resolución promedio, etc.) a fin de ayudar a los encargados de la Operación gestionar sus recursos con la finalidad de disminuir el número de casos sin resolver.

Fuente: Elaboración Propia

### ANEXO 3: Paso a paso del proceso propuesto

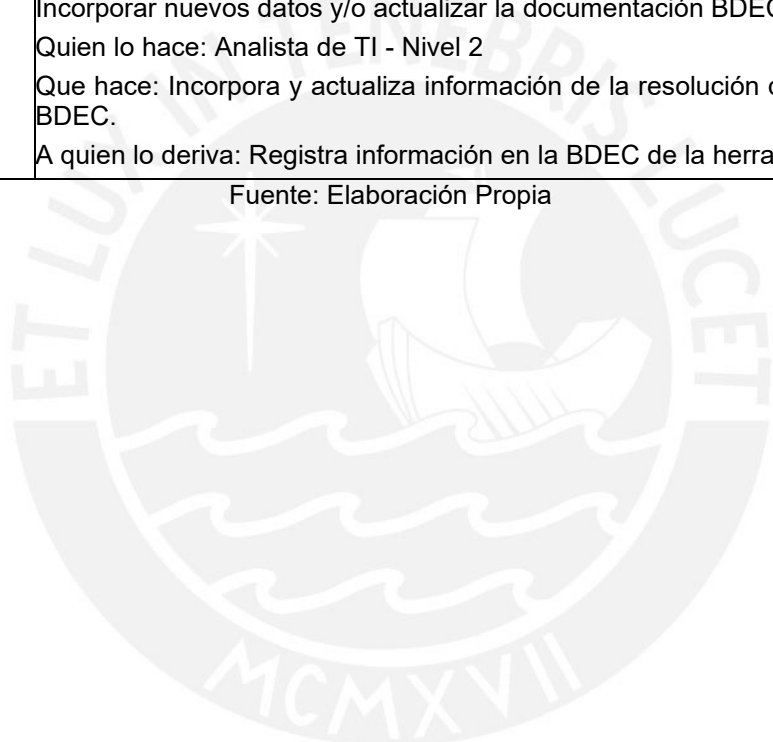
En la presente Tabla A.3 se describe el paso a paso del proceso propuesto desde que se recepcionan los eventos de interrupción del servicio hasta que se cierra el incidente y se incorpora la solución del mismo en la BDEC

Tabla A.3: Paso a paso del proceso propuesto

Pasos	Descripción
Paso 1 y 2	Recepcionar eventos de interrupción del servicio. Quien lo hace: Usuario Que hace: Registrar y clasificar el incidente A quien lo deriva: Registra incidente en la herramienta.
Paso 3	Revisar las órdenes de trabajo que se tienen abiertas y se verifica el registro del incidente Quien lo hace: Analista que soporta la Mesa de servicio Que hace: Validar y actualizar la categorización del incidente. Posteriormente a ello priorizar incidente según severidad. A quien lo deriva: Valida y actualiza la categorización del incidente en la herramienta.
Paso 4	Analizar el incidente Quien lo hace: Analista que soporta la Mesa de servicio Que hace: Analizar incidente por la prioridad A quien lo deriva: Analista de TI – Nivel 1
Paso 5 y 6	Recepcionar el incidente de Mesa de Servicio y validar estado de órdenes reportadas. Quien lo hace: Analista de TI - Nivel 1 Que hace: Busca solución, utilizando diferentes fuentes de conocimiento. En caso de no hallar una solución, porque es un caso más complejo, procede a realizar el escalamiento funcional al siguiente nivel. A quien lo deriva: Analista de TI – Nivel 2
Paso 7	Validar si incidente requiere escalamiento jerárquico. Quien lo hace: Analista de TI - Nivel 2 Que hace: Valida si el incidente requiere un escalamiento jerárquico y si lo requiere procede a realizar el escalamiento Jerárquico y envía notificación. A quien lo deriva: Supervisor de TI para que se encuentre comunicado
Paso 8	Buscar solución del incidente Quien lo hace: Analista de TI - Nivel 2 Que hace: Busca la solución del incidente utilizando diferentes fuentes de conocimientos A quien lo deriva: Busca solución en la herramienta
Paso 9	Mail de comunicación de técnico y supervisor de TI Quien lo hace: Analista de TI - Nivel 2 Que hace: Envío de notificación A quien lo deriva: Supervisor de TI
Paso 10	Comunicación entre los interesados Quien lo hace: Analista de TI - Nivel 2 Que hace: Visualización de la comunicación entre el técnico con el supervisor de TI mediante la herramienta

	A quien lo deriva: Supervisor de TI
Paso 11	Implementar solución encontrada Quien lo hace: Analista de TI - Nivel 2 Que hace: Implementa solución encontrada y actualiza estado en la herramienta A quien lo deriva: Registra actualización en la herramienta
Paso 12	Mail de comunicación de Analista de TI – Nivel 2 y el usuario. Quien lo hace: Analista de TI - Nivel 2 Que hace: Envío de notificación A quien lo deriva: Usuario que reporta incidente
Paso 13	Recibir conformidad y cierre de incidente. Quien lo hace: Analista de TI - Nivel 2 Que hace: Recibe la conformidad del usuario luego procede a realizar el Cierre del incidente A quien lo deriva: Registra en la herramienta el cierre del incidente
Paso 14	Incorporar nuevos datos y/o actualizar la documentación BDEC Quien lo hace: Analista de TI - Nivel 2 Que hace: Incorpora y actualiza información de la resolución del incidente en la BDEC. A quien lo deriva: Registra información en la BDEC de la herramienta

Fuente: Elaboración Propia



## ANEXO 4: Validación a través de Juicio Experto

### ACTA DE CONFORMIDAD

Mediante el presente documento el Sr. JORGE CONTRERAS, especialista en Tecnologías de Información con más de 20 años en la industria de Telecomunicaciones e IT Core Platforms Support, da conformidad que la Sra. MAGALY SANTIAGO ALMEYDA, Bachiller de la Pontificia Universidad Católica del Perú, ha presentado el documento que contiene la Definición de un proceso de gestión de incidentes aplicando ITIL V4 para una empresa de telecomunicaciones, en donde presenta el modelamiento actual de la gestión de incidentes y propone un diseño mejorado adoptando las buenas prácticas de ITIL V4. La solución es adecuada para alcanzar los objetivos esperados.

Los elementos mostrados son conceptualmente correctos y en línea con su investigación conducente a su titulación como Ingeniera Informática en la Pontificia Universidad Católica del Perú.



-----  
Ing. Jorge Contreras

DNI: 07492981

## ANEXO 5: Encuesta de satisfacción (SurveyMonkey)

La presente encuesta de satisfacción se realizó al usuario de negocio de la empresa de telecomunicaciones, para ello los encuestados respondieron el área usuaria a la que pertenecen; así mismo si están o no satisfechos con el proceso actual de la gestión de incidentes. Para el caso que no estuvieron satisfechos indicaron su principal motivo de insatisfacción.

### Encuesta de satisfacción del usuario sobre la gestión de incidentes

1. Indique usted a que área usuaria pertenece?

- Atención al Cliente
- Aseguramiento de Ingresos
- Marketing
- Operaciones Comerciales
- Logística

2. Está satisfecho con el actual proceso de gestión de incidentes? En caso la respuesta sea Si finalizar la encuesta.

- Sí
- No

3. Selecciona el principal motivo de insatisfacción

- Demoras en la resolución del incidente
- Varios niveles de escalamiento para tener una respuesta
- Demoras en la entrega de la información requerida del incidente
- Información insuficiente del estado del incidente reportado
- Preguntas adicionales, información adicional para atender el incidente
- Tareas manuales y repetitivas

Listo

Figura A.1: Encuesta de Satisfacción  
Fuente: Elaboración Propia

### Resultados

<https://es.surveymonkey.com/results/SM-S8CRJLBD9/>

## ANEXO 6 Formato Entrevista

### Objetivo:

El objetivo de las entrevistas fue poder conocer la situación actual de la gestión de incidentes para detectar los problemas identificados de dicho proceso.

**Dirigido:** Analistas TI – Operaciones

### Cuestionario:

A continuación, se listan algunas preguntas que se realizaron para conocer la situación actual de la gestión de incidentes.

- ¿Cómo se registran los incidentes?
- ¿Tienen estandarizado un catálogo de servicios?
- ¿Se realiza una adecuada categorización del incidente? ¿Cuál es esa categorización y/o granularidad?
- ¿Se usa algún tipo de priorización? ¿Dicha priorización está asociada al posible impacto que genera el incidente?
- ¿Se cuenta con roles y procedimientos específicos de acuerdo a la severidad o impacto del del incidente?
- ¿Existe algún repositorio común donde todos concurren a revisar el estado del incidente?
- ¿Los procesos se encuentran automatizados y en tiempo real?
- ¿Cómo se realiza el escalamiento?
- ¿Cuentan con un repositorio o base de datos en donde se tenga la historia de los incidentes y la solución?
- ¿Cómo se llevan a cabo las comunicaciones para la atención del incidente? ¿Existe un plan de comunicaciones?

En base a las entrevistas y preguntas realizadas por teléfono se pudo describir la situación actual de la gestión de incidentes de la empresa de Telecomunicaciones la cual se detalla en el documento en el punto 4.1.2

## ANEXO 7 Matriz de Categorización de incidentes 1

En la presente Tabla A.4 se clasifica al incidente según tipo, subtipo y categoría, con el fin de poder priorizar el incidente.

Tabla A.4: Matriz de Categorización de incidentes

Tipo	Subtipo	Categoría	Descripción de la Categoría
Servicio de Centro de Datos	Servicios de red	Circuito	Utilice esta selección para soporte de circuito.
Servicio de Centro de Datos	Servicios de red	Detección de intrusión	Utilice esta selección para soporte de DETECCION DE INTRUSION.
Servicio de Centro de Datos	Servicios de red	Internet / Firewall	Utilice esta selección para soporte de Internet / Firewall.
Servicio de Centro de Datos	Servicios de red	LAN / WAN / Wireless	Utilice esta selección para soporte LAN / WAN / Wireless.
Servicio de Centro de Datos	Servicios de red	PBX	Utilice esta selección para soporte de PBX.
Servicio de Centro de Datos	Servicios de red	Seguridad de Red	Utilice esta selección para soporte de IPS / IDS, Proxy, Filtros de Contenido.
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Aire Acondicionado en Centro de Datos	Utilice esta selección para soporte con el Aire Acondicionado en algún Centro de Datos
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Almacenamiento (SAN y NAS)	Utilice esta selección para soporte de almacenamiento (SAN & NAS).
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Base de datos	Utilice esta selección para soporte de servicios de base de datos.
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Copia de seguridad / re inicialización	Utilice esta selección para soporte de copia de seguridad / re inicialización
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	E-Mail externo/ entrada	Utilice esta selección para soporte de entrada/ E-Mail externo
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Energía en Centro de Datos	Utilice esta selección para soporte relacionado a Energía en algún Centro de Datos.
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Exchange Server	Utilice esta selección para soporte de Servidor Exchange
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Faxination	Utilice esta selección para soporte de Faxination.
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Livemeeting - servidor	Utilice esta selección para soporte de servidor Livemeeting.
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Servicios DNS	Utilice esta selección para soporte de servicios DNS.
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de	Servicios FTP	Utilice esta selección para soporte a los servicios FTP.

	alojamiento		
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Servidor Office Communications	Utilice esta selección para soporte de servidor Office Communications.
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Servidor Unix/Linux	Utilice esta selección para soporte de servidor Unix/Linux.
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Servidor Wintel	Utilice esta selección para soporte de servidor Wintel.
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Soporte de AD Security (usuarios privilegiados de GPO, de OU)	Utilice esta selección ÚNICAMENTE si está experimentando algún incidente en la plataforma de AD Security (usuarios privilegiados de GPO, de OU)
Servicio de Centro de Datos	Soporte de servicios de alojamiento	Soporte de servicios AD	Utilice esta selección ÚNICAMENTE si está experimentando algún incidente en los servicios de AD
Servicio de Cómputo y Telecomunicaciones	Servicio de Cómputo	De escritorio	Utilice esta selección para soporte de hardware de escritorio
Servicio de Cómputo y Telecomunicaciones	Servicio de Cómputo	Disco duro	Utilice esta selección para soporte de hardware de disco duro
Servicio de Cómputo y Telecomunicaciones	Servicio de Cómputo	Equipo de video conferencia	Utilice esta selección para soporte de hardware del equipo de videoconferencia

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO 8: Matriz de Priorización

En la presente Tabla A.5 se muestra el diseño de la matriz de priorización del incidente considerando la prioridad en acorde al impacto en las funciones del negocio; así mismo a cada prioridad se le asignó un tiempo máximo de resolución

Tabla A.5: Matriz de Priorización

Prioridad	Descripción	Tiempo Máximo de Resolución
Crítica	Incidente de alto impacto en las funciones críticas del negocio por indisponibilidad o Degradación excesiva de desempeño de las aplicaciones y/o servicios que requiere solución inmediata. No existe solución alterna.	4 horas
Alta	Incidente de impacto significativo en alguna de las funciones del negocio por indisponibilidad o degradación de desempeño en las aplicaciones y/o servicios. El evento está controlado por una solución alterna, por lo tanto, no requiere de una solución definitiva inmediata o los usuarios pueden esperar la restauración del servicio.	8 horas
Media	Incidente de impacto moderado en alguna de las funciones del negocio o por degradación leve de desempeño de las aplicaciones y/o servicios. El evento implica un número reducido de usuarios o clientes afectados y es de poca visibilidad. Existe un plan alternativo de solución y se puede esperar a la solución definitiva.	3 días hábiles
Baja	Incidente de bajo impacto en las funciones NO críticas del negocio y el usuario puede esperar a una fecha determinada para la solución definitiva. El usuario de negocio puede continuar con sus tareas críticas de la operación, se mantiene la funcionalidad y el desempeño de las aplicaciones y/o servicios.	5 días hábiles

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO 9: Matriz de Escalamiento Funcional y Jerárquico

A continuación, se muestra las matrices de escalamiento funcional y jerárquico con los campos de niveles de escalamiento, rol, área, nombre, e-mail y teléfono campos necesarios para poder ubicar y encontrar la información del contacto responsable.

En la siguiente Tabla A.6 se muestra la matriz de escalamiento funcional, la cual se realiza cuando no se puede resolver la incidencia en un primer nivel y se deriva a otro grupo o persona responsable.

Tabla A.6: Matriz de Escalamiento Funcional

Niveles de Escalamiento Funcional	Rol	Área	Nombre	E-mail	Teléfono
Primer Nivel	Analista de TI – Nivel1	Postpago	AnalistaN1_1	<a href="mailto:analistan11@net.com">analistan11@net.com</a>	111111111
		Prepago	AnalistaN1_2	<a href="mailto:analistan12@net.com">analistan12@net.com</a>	121111111
		Venta	AnalistaN1_3	<a href="mailto:analista13@net.com">analista13@net.com</a>	131111111
		PostVenta	AnalistaN1_4	<a href="mailto:analista14@net.com">analista14@net.com</a>	141111111
		Otros	AnalistaN1_5	<a href="mailto:analista15@net.com">analista15@net.com</a>	151111111
Segundo Nivel	Analista de TI – Nivel2	Postpago	AnalistaN2_1	<a href="mailto:analista21@net.com">analista21@net.com</a>	211111111
		Prepago	AnalistaN2_2	<a href="mailto:analista22@net.com">analista22@net.com</a>	221111111
		Venta	AnalistaN2_3	<a href="mailto:analista23@net.com">analista23@net.com</a>	231111111
		PostVenta	AnalistaN2_4	<a href="mailto:analista24@net.com">analista24@net.com</a>	241111111
		Otros	AnalistaN2_5	<a href="mailto:analista25@net.com">analista25@net.com</a>	251111111

Fuente: Elaboración Propia

En la presente Tabla A.7 se muestra la matriz de escalamiento jerárquico, la cual se realiza cuando la incidencia pone en riesgo el cumplimiento del acuerdo de nivel de servicio (ANS), se debe notificar a los responsables del servicio correspondiente.

Tabla A.7: Matriz de Escalamiento Jerárquico

Niveles de Escalamiento Jerárquico	Rol	Área	Nombre	E-mail	Teléfono
Primer Nivel	Supervisor del dominio de aplicaciones	Postpago	Supervisor1	<a href="mailto:supervisor1@net.com">supervisor1@net.com</a>	111111111
		Prepago	Supervisor2	<a href="mailto:supervisor2@net.com">supervisor2@net.com</a>	222222222
		Venta	Supervisor3	<a href="mailto:supervisor3@net.com">supervisor3@net.com</a>	333333333
		PostVenta	Supervisor4	<a href="mailto:supervisor4@net.com">supervisor4@net.com</a>	444444444
		Otros	Supervisor5	<a href="mailto:supervisor5@net.com">supervisor5@net.com</a>	555555555
Segundo Nivel	Jefe de Operaciones	Operaciones TI	Jefe	<a href="mailto:jefe@net.com">jefe@net.com</a>	666666666
Tercer Nivel	Gerente de la Operación	Operaciones TI	Gerente	<a href="mailto:gerente@net.com">gerente@net.com</a>	777777777

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO 10: Información de contacto

En la presente Tabla A.8 se muestra el formato de la información necesaria del contacto para su ubicación y escalamiento.

Tabla A.8: Información de contacto

Nombre	Alias	Móvil 1	Móvil 2	Teléfono Casa	Anexo	Email
Nombre1	Alias1	111111111	997934557	6507837	6111213- 4601	<a href="mailto:nombre1@net.com">nombre1@net.com</a>
Nombre2	Alias2	222222222	997086532	6406789	6111213- 4602	<a href="mailto:nombre2@net.com">nombre2@net.com</a>
Nombre3	Alias3	333333333	995643898	6406780	6111213- 4603	<a href="mailto:nombre3@net.com">nombre3@net.com</a>
Nombre4	Alias4	444444444	997605431	6406781	6111213- 4604	<a href="mailto:nombre4@net.com">nombre4@net.com</a>
Nombre5	Alias5	555555555	996574834	6406782	6111213- 4605	<a href="mailto:nombre5@net.com">nombre5@net.com</a>
Nombre6	Alias6	666666666	999706053	6406783	6111213- 4606	<a href="mailto:nombre6@net.com">nombre6@net.com</a>
Nombre7	Alias7	777777777	996857442	6406794	6111213- 4607	<a href="mailto:nombre7@net.com">nombre7@net.com</a>
Nombre8	Alias8	888888888	995643885	6406785	6111213- 4608	<a href="mailto:nombre8@net.com">nombre8@net.com</a>
Nombre9	Alias9	999999999	997605434	6406786	6111213- 4609	<a href="mailto:nombre9@net.com">nombre9@net.com</a>
Nombre10	Alias10	120000000	996576733	6406787	6111213- 4610	<a href="mailto:nombre10@net.com">nombre10@net.com</a>
Nombre11	Alias11	130000000	999706059	6406788	6111213- 4611	<a href="mailto:nombre11@net.com">nombre11@net.com</a>
Nombre12	Alias12	140000000	995643882	6406234	6111213- 4612	<a href="mailto:nombre12@net.com">nombre12@net.com</a>
Nombre13	Alias13	150000000	998659434	6406734	6111213- 4613	<a href="mailto:nombr13@net.com">nombr13@net.com</a>
Nombre14	Alias14	160000000	997605436	6406756	6111213- 4614	<a href="mailto:nombre14@net.com">nombre14@net.com</a>
Nombre15	Alias15	170000000	996576739	6406778	6111213- 4615	<a href="mailto:nombre15@net.com">nombre15@net.com</a>
Nombre16	Alias16	180000000	993421563	6406345	6111213- 4616	<a href="mailto:nombre16@net.com">nombre16@net.com</a>
Nombre17	Alias17	190000000	994563825	6403459	6111213- 4617	<a href="mailto:nombre17@net.com">nombre17@net.com</a>
Nombre18	Alias18	200000000	994563866	6401234	6111213- 4618	<a href="mailto:nombre18@net.com">nombre18@net.com</a>
Nombre19	Alias19	200000001	994563877	6443222	6111213- 4619	<a href="mailto:nombre19@net.com">nombre19@net.com</a>
Nombre20	Alias20	200000002	994563888	6403333	6111213- 4620	<a href="mailto:nombre20@net.com">nombre20@net.com</a>

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO 11: Matriz de Soporte Semanal

En la presente Tabla A.9 se muestra formato de la información de la matriz de soporte semanal en el periodo de 4 semanas, donde se indican los contactos de redes, base de datos, Unix para su para su ubicación y atención.

Tabla A.9: Matriz de Soporte Semanal

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Primera Semana	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:
Segunda Semana	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:
Tercera Semana	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:
Cuarta Semana	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:	Redes: BD: Unix:

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO 12: Matriz de Cierre

En la presente Tabla A.10 se muestra el formato de la información de la matriz de cierre por tipo de incidente, los criterios de cierre, responsable y canal de comunicación.

Tabla A.10: Matriz de Cierre

Tipo	Criterios de cierre de incidente	Responsable	Canal principal de comunicación
Incidentes Críticos sin Sala de Crisis	Evidencias de la validación de la solución del incidente	Analista de TI – Nivel 2	
	Obtener conformidad del usuario a la resolución del incidente	Analista de TI – Nivel 2	Vía reunión presencial.
	Iniciar registro del caso en la BDEC	Analista de TI – Nivel 2	
Incidentes Críticos con Sala de Crisis	Evidencias de la validación de la solución del incidente	Sala de Crisis	
	Obtener conformidad del usuario a la resolución del incidente	Sala de Crisis	Vía reunión presencial.
	Iniciar registro del caso en la BDEC	Sala de Crisis	
Incidentes Alta	Evidencias de la validación de la solución del incidente	Analista de TI – Nivel 1	
	Obtener conformidad del usuario a la resolución del incidente	Analista de TI – Nivel 1	Vía telefónica.
	Iniciar registro del caso en la BDEC	Analista de TI – Nivel 1	
Incidentes Media y Baja	Evidencias de la validación de la solución del incidente	Analista de TI – Nivel 1	
	Obtener conformidad del usuario a la resolución del incidente	Analista de TI – Nivel 1	Vía correo electrónico.
	Iniciar registro del caso en la BDEC	Analista de TI – Nivel 1	

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO 13: Matriz de BDEC

En la presente Tabla A.11 se muestra la información requerida para llenar en la base de datos los campos que identifiquen al incidente solucionado.

Tabla A.11: Matriz de BDEC

Tema principal	Descripción del incidente	Detalle de solución
Tipo > Subtipo > Categoría		

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en el siguiente gráfico se muestra un ejemplo del llenado de los campos.

### Ejemplo

Detalle de solución

Seleccione el tema para esta solución, después ingrese los detalles de la solución.

Tema principal: \*  
Software > Actualización > Aprovechamiento-005

Resumen: \*  
Ordenes no procesadas por error en aprovisionamiento

Detalles:  
Revisar el campo estado de la tabla contratos y actualizar el campo fecha no debería estar en nulo.

Privada

Adjuntos

Nombre	Tamaño	Fecha de modifica...	Modificado por	Fecha de creación	Creado por
--------	--------	----------------------	----------------	-------------------	------------

Ayuda    Agregar    Eliminar    **Guardar**    Cancelar

Figura A.2: Ejemplo de BDEC

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO 14: Catálogo de Servicios-2020

En la presente Tabla A.12 se muestra el catálogo con una perspectiva de servicios; así mismo se estandarizó y taxonomo los servicios

Tabla A.12: Catálogo de Servicios 2020

Servicio	Alcance
Servicio de soporte a las aplicaciones de negocio	Atención de incidentes de las Aplicaciones de Facturación
	Atención de incidentes de las Aplicaciones de Atención al Cliente - Venta
	Atención de incidentes de las Aplicaciones de Atención al Cliente - Postventa
	Atención de incidentes de las Aplicaciones de Cobranzas
	Atención de incidentes de las Aplicaciones de Prepago
	Atención de incidentes de las Aplicaciones de ERP
	Atención de incidentes de las Aplicaciones de Ventas
	Atención de incidentes de las Aplicaciones de Autoservicio al Cliente
	Atención de incidentes de las Aplicaciones de Aprovisionamiento
	Atención de incidentes de las Otras Aplicaciones de Negocio
Servicio de Cómputo y Telecomunicaciones	Atención de incidentes de Software de escritorio
	Atención de incidentes de Telefonía de escritorio
	Atención de incidentes de Equipo de Cómputo
	Atención de incidentes de Periféricos
Servicio de Red y Seguridad	Atención de incidentes de los Accesos a las aplicaciones
	Atención de incidentes de los Accesos a la red de la empresa
	Atención de incidentes de los Accesos a las impresoras
Servicio de Centro de Datos (Sólo para TI)	Atención de incidentes de los Servicios de Red
	Atención de incidentes de los Servicios de Alojamiento

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO 15: Procedimientos de Categorización, priorización, asignación. Escalamiento funcional y jerárquico. Atención de incidentes mayores. Uso y actualización de BDEC

En la presente Tabla A.13 se muestra la descripción de las actividades como categorización, priorización, asignación, escalamiento funcional, escalamiento jerárquico y atención de incidentes mayores, así como el responsable de cada actividad.

Tabla A.13: Procedimiento de categorización, priorización, escalamiento, atención de incidentes mayores y BDEC

Actividad	Descripción	Responsable
Categorización	Para realizar la categorización se requiere que se llenen los campos de Tipo, Subtipo y Categoría que mejor mapee el incidente. En caso exista un error en el mapeo del incidente el analista responsable validará y actualizará los campos mapeados.	Analista de Mesa de Servicio
Priorización	Para priorizar el incidente, se requiere que se encuentre registrada la severidad, luego de ello se procede a llenar el campo prioridad. Una vez que el analista valida el incidente registrado puede cambiar el nivel de prioridad acorde al impacto del incidente en el negocio.	Analista de Mesa de Servicio
Asignación	Para asignar el incidente al Analista de TI – Nivel 1, se analiza el incidente por la prioridad y verifica si es o no un incidente mayor. Si no es así se asigna al Analista de TI - Nivel 1 que esté disponible; sino se realiza el escalamiento funcional al siguiente nivel.	Analista de Mesa de Servicio.
Escalamiento Funcional	El Analista de TI - Nivel 1 escala al siguiente nivel (Analista de TI - Nivel 2), para esto utiliza la Matriz de Escalamiento Funcional, donde hace el mapeo del área al que pertenece el incidente para asignarlo al Analista de TI - Nivel 2 que corresponde.	Analista de TI - Nivel 1
Escalamiento Jerárquico	El Analista de TI – Nivel 2 valida si el incidente requiere un escalamiento jerárquico y si lo requiere lo escala, para esto utiliza la Matriz de Escalamiento Jerárquico, donde hace el mapeo del área al que pertenece el Supervisor de TI y luego ejecuta el Plan de Comunicaciones haciendo uso del envío de notificaciones para tener comunicadas a las personas involucradas.	Analista de TI - Nivel 2
Atención de incidentes mayores (creación de Sala de crisis WARROOM)	Si es un incidente de Prioridad Crítica y a la vez un incidente nuevo, este se asigna al equipo de Sala de crisis, compuesto por analistas de TI – Nivel 2, encargados de realizar la búsqueda de solución del incidente, para luego pasar a plantear las alternativas de solución. El tiempo máximo para la resolución de un incidente de prioridad Crítica es de 4 horas. Para instalar a la Sala de crisis se requiere una sala de reuniones que estará disponible exclusivamente para el equipo que lo conforma.	Equipo Sala de Crisis (Analista de TI - Nivel 2)

Uso y actualización de BDEC	Si el incidente es conocido se aplica la solución para esto utiliza la Matriz de BDEC y luego se procede a cerrar el incidente. Si el incidente ha sido nuevo, luego de realizar el cierre del incidente, el Analista de TI – Nivel 2 procede a incorporar nuevos datos y/o actualizar la documentación BDEC para esto utiliza la Matriz de BDEC donde procede a actualizarla.	Analista de TI - Nivel 2
-----------------------------	--	--------------------------

Fuente: Elaboración Propia



## ANEXO 16: Procedimiento Plan de Comunicaciones

En la siguiente Figura A.3 se muestra el procedimiento del plan de comunicaciones propuesto, de acuerdo a las prioridades del incidente como crítica, alta, media, baja, así como lo tiempos de evaluación. De igual manera se muestran los actores que participan en cada tipo de prioridad.

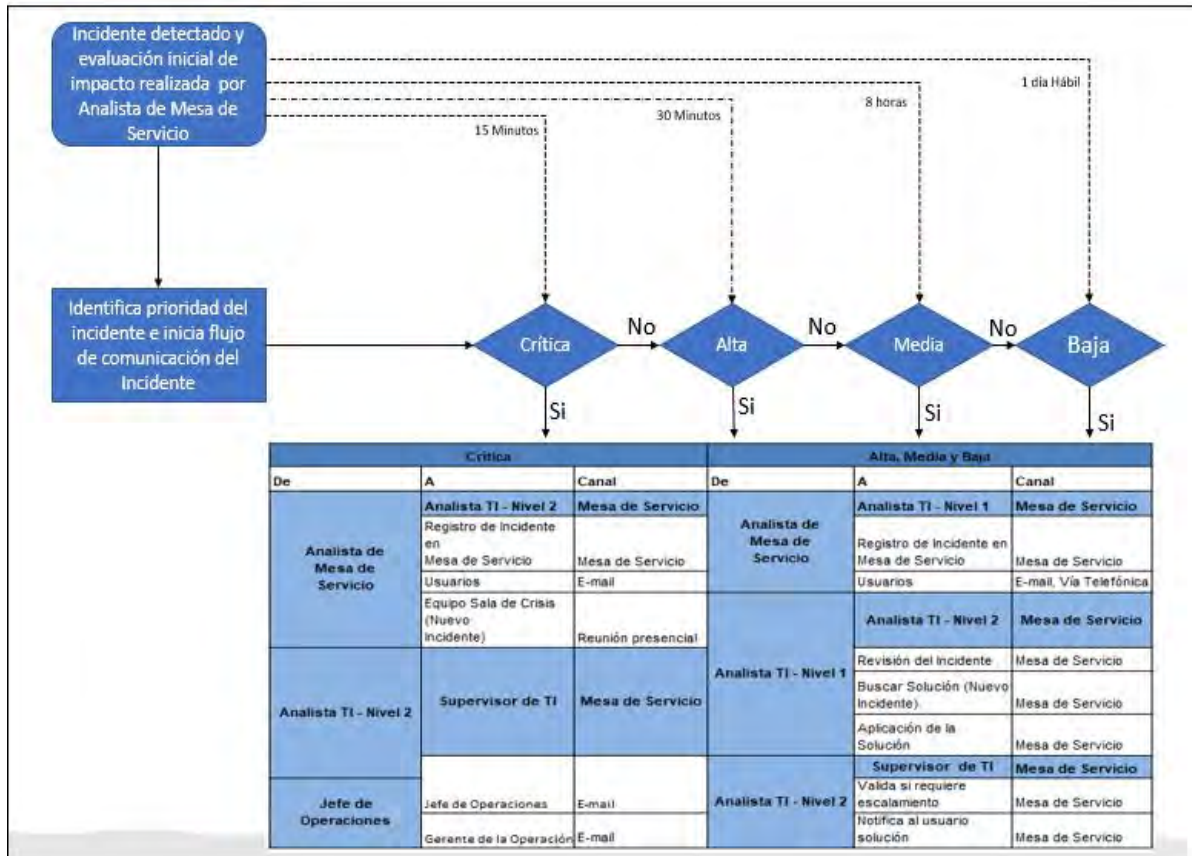


Figura A.3: Procedimiento de Plan de Comunicaciones

Fuente: Elaboración Propia