



**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



# **Tesis**

## **Modelo de Gestión de Incidentes para el Área de TI de la Empresa Compusoft Data SAC**

**Para optar el Título Profesional de:**

**Ingeniero de Sistemas**

**Pisfil Arteaga, Lynn Brayan**

**Autor**

**Guzmán Valle César Augusto**

**Asesor**

**Lambayeque – Perú**

**2024**



**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



# **Tesis**

## **Modelo de Gestión de Incidentes para el Área de TI de la Empresa Compusoft Data SAC**

**Para optar el Título Profesional de:  
Ingeniero de Sistemas**

1

**Aprobado por los Miembros del Jurado:**

---

**Dr. Ing. Jacinto Mejía, Pedro Miguel  
Presidente**

---

**Dr. Ing. Otake Oyama Luis Alberto  
Secretario**

---

**Mg. Ing. Arteaga Lora, Roberto Carlos  
Vocal**

**Lambayeque – Perú  
2024**



**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



# **Tesis**

## **Modelo de Gestión de Incidentes para el Área de TI de la Empresa Compusoft Data SAC**

**Para optar el Título Profesional de:**

**Ingeniero de Sistemas**

---

**Ing. Guzmán Valle César Augusto**  
**Asesor**

---

**Pisfil Arteaga, Lynn Brayan**  
**Autor**

**Lambayeque – Perú**  
**2024**

## **DEDICATORIA**

A mi hermano ANGELLO FRANKZUAT PISFILARTEAGA quien está cursando estudios para ser un ingeniero civil y a mi hermano ANDERSON PISFIL COICO quien está cursando estudios para ser un ingeniero industrial, ambos quiero que sigan el mismo camino, que luchen por sus metas, que nadie les pueda decir que no pueden y que sean mejores que yo.

.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios sobre todas las cosas, por el camino recorrido a lo largo del tiempo transcurrido porque siempre está allí iluminándome y a la vez por permitirme cumplir una de mis metas establecidas.

A mi Padre ROBERTH ALEXANDER PISFIL TIRADO y a mi madre GLADYS ARTEAGA SORALUZ, por su apoyo en los momentos difíciles, por sus consejos, comprensión, amor y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, humildad y disciplina para conseguir mis objetivos.

Gracias familia PISFIL ARTEAGA.

**Lynn Brayan**

## **Resumen**

La presente tesis presenta un estudio para la Implementación de un Modelo de Gestión de Incidentes para el Área de TI de la Empresa Compusoft Data SAC, en el cual para la recolección de datos se utilizó la información proporcionada por el área de Soporte de la empresa, y que antes de la implementación del modelo propuesto se llevaban en archivos de Excel, donde se registraba la información de las atenciones; para el diseño del modelo propuesto se evaluó diversos marcos de referencia de gestión de servicios de Tecnología de Información eligiendo ITIL v4 según el análisis y comparativa realizada por estudios previos.

El presente trabajo de investigación es del tipo cuantitativo aplicado, con un diseño descriptivo, no experimental, y como se contaba con la información de todos los incidentes atendidos en los meses de aplicación del estudio es decir de diciembre de 2022 para el estudio previo a la aplicación del modelo propuesto y el mes de marzo del 2023, posterior a ello, en el cual se evaluó los resultados de su aplicación, es que fueron incluidos todos en el estudio.

Finalmente se llegó a determinar que el impacto del modelo de gestión de incidentes propuesto permitió mejorar la eficacia de dicho proceso en cuanto a las dimensiones de clasificación correcta de incidentes, tiempo de atención, cantidad de incidentes resueltos y el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio.

**Palabras Claves:** Gestión de Servicios, ITIL, Gestión de Incidentes

## **Abstract**

This thesis presents a study for the Implementation of an Incident Management Model for the IT Area of the Company Compusoft Data SAC, in which for the data collection was used the information provided by the Support area of the company, and that before the implementation of the proposed model were carried in Excel files, where the information of the attentions was recorded; for the design of the proposed model was evaluated various frameworks of reference management of Information Technology services choosing ITIL v4 according to the analysis and comparison made by previous studies.

The present research work is of the applied quantitative type, with a descriptive, non- experimental design, and since we had the information of all the incidents attended in the months of application of the study, that is, December 2022 for the study prior to the application of the proposed model and the month of March 2023, after that, in which the results of its application were evaluated, all of them were included in the study.

Finally, it was determined that the impact of the proposed incident management model improved the effectiveness of the incident management process in terms of the correct classification of incidents, attention time, number of incidents resolved and compliance with service level agreements.

**Keywords:** Service Management, ITIL, Incident Management.

## INDICE GENERAL

TITULO.....	2
INFORMACIÓN GENERAL .....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
INDICE GENERAL .....	6
INDICE DE TABLAS.....	8
INDICE DE GRAFICOS.....	9
RESUMEN .....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCION.....	10
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1. Situación Problemática.....	12
1.2. Formulación de la pregunta de investigación.....	15
1.3. Delimitación de la investigación .....	15
1.4. Justificación y viabilidad del estudio .....	15
1.5. Objetivos de la investigación .....	17
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. ANTECEDENTES.....	18
2.2. BASES TEÓRICAS.....	23

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	36
3.1. Tipo de Investigación .....	36
3.2. Diseño de la investigación.....	36
3.3. Población y muestra .....	36
3.4. Hipótesis.....	37
3.5. Operacionalización de Variables.....	37
3.6. Técnicas.....	38
3.7. Instrumentos .....	38
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....	40
4.1. Análisis de marcos de referencia.....	40
4.2. Selección del marco de referencia a utilizar.....	47
4.3. Diseño del Modelo de Gestión de Incidentes.....	62
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	93
Conclusiones.....	98
Recomendaciones .....	100
Referencias Bibliográficas.....	101

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Operacionalización de la Variable de Investigación</i> .....	37
Tabla 2: <i>Marcos de Referencia y Estándares de ISTM adoptados</i> .....	49
Tabla 3: <i>Cuadro Resumen Comparativo de Marcos de Referencia y Estándares ITSM</i> .....	52
Tabla 4: <i>Prácticas de Gestión de ITIL</i> .....	59
Tabla 5: <i>Matriz FODA del área de Gerencia de Proyectos</i> .....	67
Tabla 6 <i>Métricas de la Práctica de Gestión de Incidencias</i> .....	80
Tabla 7 <i>Estrategias propuestas para el área de Soporte</i> .....	80
Tabla 8 <i>Usuarios y Servicios del área de Soporte</i> .....	81
Tabla 9 <i>Catálogo de Servicios</i> .....	81
Tabla 10 <i>Elementos para las entradas del Catálogo de Servicios</i> .....	82
Tabla 11: <i>Formato para SLA</i> .....	83
Tabla 12: <i>Niveles de Prioridad de Incidencias</i> .....	85
Tabla 13: <i>Matriz Impacto/Urgencia</i> .....	89
Tabla 14: <i>Tiempos de Respuesta y Solución según prioridad de la incidencia</i> .....	89
Tabla 15: <i>Estado de un incidente</i> .....	90
Tabla 16 <i>Estadísticas de grupo de proporciones de muestras independientes</i> .....	93
Tabla 17 <i>Pruebas de proporciones de muestras independientes</i> .....	93
Tabla 18 <i>Prueba de normalidad</i> .....	94
Tabla 19 <i>Rangos</i> .....	95
Tabla 20 <i>Estadísticas de prueba</i> .....	95
Tabla 21 <i>Estadísticas de grupo de proporciones de muestras independientes</i> .....	96
Tabla 22 <i>Pruebas de proporciones de muestras independientes</i> .....	96
Tabla 23 <i>Estadísticas de grupo de proporciones de muestras independientes</i> .....	97
Tabla 24 <i>Pruebas de proporciones de muestras independientes</i> .....	97

## INDICE DE GRAFICOS

Figura 1: <i>Modelo de Gestión de Servicios de TI - ITSM</i> .....	25
Figura 2: <i>Caracterización de Servicios de TI</i> .....	27
Figura 3: <i>Elementos de un Proceso</i> .....	29
Figura 4: <i>Modelo Conceptual de la Investigación</i> .....	37
Figura 5: <i>Marcos de Referencia y estándares de ITSM adoptados</i> .....	49
Figura 6: <i>Opinión sobre las nuevas versiones de los Marcos de Referencia y Estándares de ITSM</i> .....	50
Figura 7: <i>Correlación entre adopción de Marcos de Referencia de ITSM y Satisfacción de la Expectativa de los usuarios</i> .....	51
Figura 8: <i>Sistema de Valor del Servicio de ITIL 4</i> .....	55
Figura 9: <i>Cadena de Valor del Servicio de ITIL 4</i> .....	55
Figura 10: <i>Principios Guía de ITIL V4</i> .....	57
Figura 11: <i>Modelo de Mejor Continua</i> .....	58
Figura 12: <i>Dimensiones de la Gestión de Servicios de ITIL 4</i> .....	60
Figura 13: <i>Actividades clave de la gestión de incidentes</i> .....	62
Figura 14: <i>Organigrama de la Empresa Compusoft Data S.A.C</i> .....	63
Figura 15: <i>Organigrama actual del Área de Soporte de TI</i> .....	69
Figura 16: <i>Conformación del Área de Soporte para la Gestión de Incidentes</i> .....	74
Figura 17: <i>Proceso de Gestión de Incidencias</i> .....	87
Figura 18: <i>Modelo Propuesto del Proceso de Gestión de Incidencias</i> .....	88
Figura 19: <i>Pantalla de Listado de Tickets de Atención – Software Zoho</i> .....	92
Figura 20: <i>Detalle de Ticket de Atención – Software Zoho</i> .....	92

## RESUMEN

La presente tesis presenta un estudio para la Implementación de un Modelo de Gestión de Incidentes para el Área de TI de la Empresa Compusoft Data SAC, en el cual para la recolección de datos se utilizó la información proporcionada por el área de Soporte de la empresa, y que antes de la implementación del modelo propuesto se llevaban en archivos de Excel, donde se registraba la información de las atenciones; para el diseño del modelo propuesto se evaluó diversos marcos de referencia de gestión de servicios de Tecnología de Información eligiendo ITIL v4 según el análisis y comparativa realizada por estudios previos.

El presente trabajo de investigación es del tipo cuantitativo aplicado, con un diseño descriptivo, no experimental, y como se contaba con la información de todos los incidentes atendidos en los meses de aplicación del estudio es decir de diciembre de 2022 para el estudio previo a la aplicación del modelo propuesto y el mes de marzo del 2023, posterior a ello, en el cual se evaluó los resultados de su aplicación, es que fueron incluidos todos en el estudio.

Finalmente se llegó a determinar que el impacto del modelo de gestión de incidentes propuesto permitió mejorar la eficacia de dicho proceso en cuanto a las dimensiones de clasificación correcta de incidentes, tiempo de atención, cantidad de incidentes resueltos y el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio.

**Palabras Clave:** Gestión de Servicios, ITIL, Gestión de Incidentes

## **ABSTRACT**

This thesis presents a study for the Implementation of an Incident Management Model for the IT Area of the Company CompuSoft Data SAC, in which for the data collection was used the information provided by the Support area of the company, and that before the implementation of the proposed model were carried in Excel files, where the information of the attentions was recorded; for the design of the proposed model was evaluated various frameworks of reference management of Information Technology services choosing ITIL v4 according to the analysis and comparison made by previous studies.

The present research work is of the applied quantitative type, with a descriptive, non-experimental design, and since we had the information of all the incidents attended in the months of application of the study, that is, December 2022 for the study prior to the application of the proposed model and the month of March 2023, after that, in which the results of its application were evaluated, all of them were included in the study.

Finally, it was determined that the impact of the proposed incident management model improved the effectiveness of the incident management process in terms of the correct classification of incidents, attention time, number of incidents resolved and compliance with service level agreements.

**Keywords:** Service Management, ITIL, Incident Management.

## INTRODUCCION

Con el objetivo de implementar un modelo de proceso de gestión de incidentes en el área de Tecnologías de Información de la Empresa Compusoft Data S.A.C. el presente estudio analizó diversos marcos de referencia de Gestión de Servicios de Tecnologías de Información y según estudios realizados por empresas de renombre mundial elegir el que sea más adecuado para la empresa en cuestión. Como resultado, se espera que el modelo implementado brinde aportes que permita a la empresa Compusoft Data SAC, adquirir las competencias necesarias para tomar el liderazgo en la atención de los incidentes de TI. Con ello, se pretende dar respuesta a una necesidad de mejora en este proceso.

En los últimos tiempos, la gestión de incidentes ha desempeñado un papel importante en los procesos de gestión de servicios de TI. Por ello, algunos marcos de referencia incluyen dentro de sus prácticas recomendadas modelos de gestión de incidentes con cambios fundamentales, siendo estos más flexibles y accesibles, menos costosos y que en combinación con otras prácticas aumentan la eficacia de dichos procesos y mejoran la satisfacción de los usuarios o clientes.

La investigación se organiza en cinco capítulos dentro del ámbito del proceso de estructuración de la investigación. Estos capítulos contienen todos los datos necesarios para proporcionar el cuerpo de la misma y permitir la presentación del constructo de investigación de forma convincente y pertinente además de los resultados obtenidos. El enunciado del problema, que sirve de foco de la investigación y eje central del estudio, se incluye en el capítulo I junto con todo el material pertinente a los antecedentes del estudio.

El capítulo II de la investigación se estructura en el abordaje de los aspectos relativos al marco teórico, en el cual se presentan aspectos significativos para la investigación y que

permiten que ésta se convierta en un elemento importante dentro de la investigación de marcos de referencia para la Gestión de Servicios de Tecnología de Información, donde se contextualizó la variable de la investigación, para lo cual fue indispensable realizar el análisis conceptual de ella.

En el Capítulo III, se tratan aspectos relacionados con el marco metodológico, tipo y diseño del trabajo de investigación, población y muestra,

En el Capítulo IV se desarrolla la propuesta del modelo de gestión de incidentes, empezando por la evaluación de los diversos marcos de referencia que existen en el mercado para la Gestión de Servicios de TI, eligiendo el marco de referencia de ITIL en su versión 4, y posteriormente diseñando el modelo siguiendo las mejores prácticas que este marco de referencia propone.

Como resultado de todo el proceso investigativo, en el Capítulo V se presentan los resultados de la aplicación del modelo propuesto, el análisis de los datos para llegar a los resultados, ofreciendo estadísticas descriptivas e inferenciales de los datos que demuestran el logro de cada uno de los objetivos.

Posteriormente encontramos las conclusiones de la investigación además de recomendaciones que dejan abierta la posibilidad de nuevas investigaciones que busquen incidir en el uso de marcos de buenas prácticas de gestión de servicios de TI y que mediante el uso de diversas herramientas tecnológicas se pueda mejorar la forma tradicional de atención y gestión de incidentes de TI en las organizaciones.

# CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. Situación Problemática

Actualmente, muchos departamentos de sistemas carecen de una gestión adecuada de incidentes de sus sistemas o infraestructura en sus entornos de producción, en muchos casos, el personal de soporte involucrado en estos eventos, no tiene claro los procedimientos de escalamiento o plazos de atención que deben cumplir de acuerdo con las prioridades de los mismos. En muchos casos, el servicio de TI se restablece, pero no es posible investigar y encontrar la causa raíz del incidente o, peor aún, hay incidentes que realmente no se llegan a resolver y se convierten en problemas. Todo esto afecta la imagen y el potencial del personal de TI, así como la continuidad del negocio de los clientes que atiende.

Como afirma DATADEC (2017), las empresas que ofrecen servicios y dependen de los recursos humanos suelen encontrarse con problemas de mala atención al cliente, falta de recursos para resolver problemas e incidentes por falta de un plan. Para garantizar la satisfacción del cliente, es crucial minimizar las situaciones de esta naturaleza o, si no se pueden evitar, gestionar las crisis de forma ágil.

En la era del cliente, cada vez es más popular que las empresas traten de ofrecer las mejores experiencias para diferenciarse de la competencia. Con tantos servicios disponibles, la atención al cliente se ha convertido en un elemento diferenciador que atrae a los clientes que desean el mejor servicio posible para sacar el máximo partido de los bienes o servicios que compran. En este contexto Zendesk (2022) nos presenta diversas estadísticas que muestran que mientras que el béisbol se rige por el mantra "tres strikes y estás fuera", el servicio de atención al cliente es un poco menos indulgente, más de seis de cada diez consumidores dijeron que dejarían de comprar a una empresa y cambiarían a un competidor después de una sola mala experiencia

de servicio al cliente, y como también nos muestra las estadísticas de Statista (2019), un tercio de todos los consumidores considera que el aspecto más importante de las buenas experiencias de atención al cliente es poder resolver su incidente de una sola vez, independientemente del tiempo empleado, esto indica que, en general, los consumidores prefieren que se les resuelva el incidente en el momento en lugar de tener que volver a ponerse en contacto más tarde, e incluso supera al trato con representantes del servicio de atención al cliente bien informados, que según un número relativamente menor (31%) de consumidores de todo el mundo es el aspecto más importante de una buena experiencia de atención al cliente.

Siendo Compusoft Data una empresa de Tecnología, su área de TI se encarga del soporte de los contratos de outsourcing que tiene con diversos clientes, además de las garantías postventa; por lo que se convierte en un pilar importante de la experiencia que éstos tienen con los servicios prestados. Los servicios a los que se hace mención y que son facilitados por su área de TI cumple una tarea fundamental, que es la de asegurarse que los clientes que han contratado un servicio o adquirido algún recurso informático con una garantía normal o extendida y que soporten algún servicio de sus negocios se mantengan siempre disponibles de acuerdo a los objetivos y necesidades de la institución con el fin de brindar el mejor servicio a sus usuarios, tarea que presenta diversos problemas que han sido detectados y que generan malestar en ellos, debido a una gestión inadecuada de información, incumplimiento de los tiempos de atención de incidentes de soporte o incidentes que tienen que ser reabiertos por una inadecuada solución, generando reclamos recurrentes por parte de los clientes de los servicios que entrega el área de TI.

Ante esta problemática se ha creído conveniente rediseñar este proceso determinando en primer lugar los marcos de referencia y sus mejores prácticas que internacionalmente se vienen

aplicando para la gestión de servicios de TI, luego al revisar diversos casos de éxito de mejora de la gestión de incidentes, se encontró que los más populares son los que se centran en la gestión de servicios de TI, la gestión de riesgos, la gestión de la seguridad de la información, el gobierno de TI y más. Las organizaciones que han adoptado estas mejores prácticas de entrega de servicios de TI, se les ha hecho más fácil administrar adecuadamente los diversos servicios de TI ofrecidos, incluyendo los servicios de atención del cliente específicamente en la gestión de incidentes como es el caso que se desea mejorar en la empresa en estudio.

Estas buenas prácticas que contribuyen a la mejora del sistema de gestión de acuerdo con las necesidades del negocio, cobran cada vez más importancia en las organizaciones; como resultado, las organizaciones que no consideran sus procesos o no se organizan bien internamente no lograrán los resultados deseados a nivel de la cadena de valor del servicio.

Siendo que la empresa Compusoft Data S.A.C. no tiene un procedimiento estandarizado para la Gestión de Incidentes para el área de TI que es la que brinda el soporte a los clientes, el objetivo de la siguiente investigación será el de implementar un modelo del proceso de Gestión de Incidentes en el área de TI de la Empresa Compusoft Data S.A.C., para lo cual se investigó diversos marcos de referencia tales como ISO/IEC 20000, ITIL, COBIT, MOF, etc., y se seleccionó ITIL, que según estudios globales es el que más se ha utilizado, permitiendo así mejorar la gestión de servicios de su Área de Tecnologías de Información y todas las operaciones relacionadas con la misma; con el modelo del proceso propuesto se busca dar solución satisfactoria a los incidentes reportados por los usuarios relacionados con la eficacia del Área de TI en el soporte de los servicios prestados a los diferentes clientes de la empresa Compusoft Data S.A.C.

## **1.2. Formulación de la pregunta de investigación**

¿Cuál será el impacto sobre la eficacia del Área de TI de la Empresa Compusoft Data S.A.C. con la aplicación de la propuesta de Modelo del proceso de Gestión de Incidentes?

## **1.3. Delimitación de la investigación**

La propuesta de un Modelo de Gestión de Incidentes se aplicará en el Área de TI de la empresa Compusoft Data S.A.C.

## **1.4. Justificación y viabilidad del estudio**

### **1.4.1. Conveniencia**

El Modelo de Gestión de Incidentes para el Área de TI propuesto en este proyecto de investigación presenta diversos beneficios, pues tiene la finalidad de mejorar el proceso de atención de incidentes que se dan sobre los activos tecnológicos de los clientes de la empresa Compusoft Data S.A.C. que tienen una garantía post venta o contrato de soporte, ante los cuales estos tendrán una percepción de la eficacia de dicho servicio, analizando primero los diversos marcos de referencia existentes y seleccionando, aquel que según la práctica, sea más adecuado al contexto de aplicación de la organización, permitiendo optimizar la gestión de incidentes atendiéndolos de manera eficaz y oportuna.

### **1.4.2. Implicancia práctica**

Las empresas en la actualidad tienen y reciben una gran cantidad de información referida a los aspectos operativos de las áreas, en especial de las de soporte, la cual no es aprovechada eficientemente, por lo que se cae en el problema de no tomar buenas decisiones de manera oportuna.

El valor práctico de este estudio está en el Modelo de Gestión de Incidentes que ofrece, que ha sido adoptado como componente estratégico de la Gestión de Servicios del Área de TI de

Compusoft Data SAC. Este Modelo de Gestión de Incidentes se basa en un marco de referencia de buenas prácticas que fueron creadas durante la producción de la investigación.

El estudio ha permitido mapear el procedimiento de Gestión de Incidentes existente y proporcionar un modelo que, adoptando las mejores prácticas de un marco global, respalde adecuadamente los servicios que el departamento de TI de la empresa ofrece ahora a sus clientes.

#### **1.4.3. Viabilidad tecnológica**

Se justifica tecnológicamente ya que se realizará la sistematización de la gestión de incidentes de TI empleando un marco de referencia de buenas prácticas, mejorando la eficacia en la atención de los incidentes reportados por los clientes, en aspectos como una adecuada clasificación de los incidentes según su prioridad y categoría, la reducción del tiempo para su atención, la cantidad de incidentes resueltos, asimismo de un mayor control en el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs), y obteniendo información de los mismos que permitan en un futuro atender incidentes mucho más rápido.

#### **1.4.4. Viabilidad económica**

El desarrollo de esta solución brinda a la gerencia suficiente información para tomar mejores decisiones sobre las inversiones correctas en la implementación de controles, como un mecanismo para respaldar los activos tecnológicos de las empresas u organizaciones que son sus clientes, minimizando costos innecesarios por respaldos fallidos y como controles inmanejables posteriores, para poder para lograr un retorno de la inversión de la tecnología comprometida.

#### **1.4.5. Viabilidad científica**

En el ámbito de la ciencia, esta investigación aporta una solución que pueda ser replicada en otras organizaciones con características similares a la empresa Compusoft Data SAC., específicamente en su Área de TI.

#### **1.4.6. Limitaciones de la investigación**

La solución planteada estará limitada a la información sobre los incidentes de soporte proporcionada por la Empresa Compusoft Data SAC, así como los tiempos acordados de SLA sin tener la disposición de los contratos completos que nos hayan brindado mayor detalle del servicio contratado.

### **1.5. Objetivos de la investigación**

#### **1.5.1. Objetivo general**

Implementar un modelo del proceso de gestión de incidentes en el área de TI de la Empresa Compusoft Data S.A.C.

#### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Diseñar un modelo del proceso de gestión de incidentes en el área de TI de la Empresa Compusoft Data SAC.
- Evaluar la mejora en la efectividad de clasificación de incidentes según impacto y urgencia con la implementación del nuevo modelo.
- Evaluar la reducción en el tiempo promedio de resolución de incidentes con la implementación del nuevo modelo.
- Evaluar el aumento de la cantidad de incidentes resueltos con la implementación del nuevo modelo.
- Evaluar el aumento en la proporción de incidentes resueltos dentro de los SLAs definidos, luego de implementar el nuevo modelo.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES

En el ámbito internacional, Pedraza (2020) tomando las mejores prácticas de la industria en la gestión de servicios de TI y concentrándose en la mejora de este proceso, sus procedimientos, sus servicios y los controles adecuados hacia el interior de la empresa, se planteó como objetivo elaborar un plan de mejora a través de la metodología ITIL, específicamente para el área de producción, en el proceso de gestión de cambios, incidentes y problemas de una empresa. Debido a que la empresa donde se aplicó el estudio ofrece soluciones de pago y utiliza todos los mecanismos tecnológicos disponibles, se hace más pertinente la implementación de metodologías que garanticen internamente la seguridad del e-payment. Además, la implementación de estos estándares permite a la empresa tener un mejor control sobre la gestión de sus procesos, haciéndola más ágil y eficiente, y como resultado, entra en un proceso de mejora continua, reduciendo tiempos y costos de reprocesamiento.

Por otro lado, Quezada (2018) de acuerdo a su investigación, que tuvo como objetivo utilizar una herramienta de software para implementar un proceso de gestión de incidentes para el Departamento de Sistemas de la Empresa de Agua Potable EAPA de Esmeraldas, llegó a la conclusión que para implementar la gestión de incidentes en la EAPA San Mateo, primero debía analizar el proceso existente mediante la creación de un diagrama de procesos, luego diseñar el nuevo proceso de gestión tomando en cuenta los lineamientos de ITIL para la definición de roles, indicadores y procesos. Del mismo modo, se puede demostrar lo crucial que es disponer de una base de conocimientos que incluya información sobre las incidencias que se atendieron para evitar que se repitan. El cuestionario que se utilizó y verificó en este estudio para recoger datos para el pretest y el postest se utilizará como herramienta de recogida de datos en adelante.

Otro estudio que se puede citar es el de Oltra-Badenes & Roig-Ferriol (2014), cuyo objetivo fue formular una recomendación para la evaluación de las tecnologías de apoyo a la gestión de incidencias con ITIL. Para aplicar correctamente los procedimientos esenciales de la fase de operación del ciclo de vida del servicio, el modelo sugerido buscó que los responsables del proceso de gestión del servicio descubran una herramienta que les ayude en esa tarea. Dado que el servicio de asistencia recibía muchas llamadas informando de interrupciones del servicio, solicitudes de nuevos programas o actualizaciones de programas, así como consultas de los usuarios, el servicio de asistencia era una de las principales fuentes de retrasos en los departamentos de tecnología. Las actividades habituales afectadas se vieron sustancialmente obstaculizadas por una gestión inadecuada de las situaciones cotidianas. Como resultado de su investigación, se pudo afirmar que, en el caso de la gestión de incidentes, una herramienta de ayuda tiene que cumplir una serie de condiciones para mejorar significativamente la gestión. Este modelo sugerido se basa en un conjunto de criterios que evalúan la función adecuada hacia el cumplimiento entre varias herramientas con el fin de elegir la mejor para ayudar al proceso de gestión de incidentes.

En el ámbito nacional, Loayza (2015) en su estudio, el objetivo era crear un nuevo modelo de gestión de incidentes utilizando la Metodología ITIL v3.0 para una entidad gubernamental con el fin de abordar los fallos y la disminución de la calidad del servicio. Se incluyeron en la muestra todos los incidentes reportados en los meses de marzo, abril y mayo de 2014 y los incidentes de los mismos meses de 2015. El método fue un diseño de investigación aplicada no experimental, y las herramientas incluyeron una encuesta de satisfacción del usuario además de una revisión de los datos recogidos en los meses previos a la aplicación del modelo y los meses posteriores en los que se hizo uso de una herramienta de gestión de incidencias.

Los resultados mostraron que era posible ordenar y clasificar los incidentes con mayor eficacia, evitar la duplicación de registros y la repetición de tareas, lograr una disminución del 50% en el número de incidentes notificados, establecer un único punto de contacto y crear un nuevo nivel de coordinación. Sin embargo, algunos colaboradores se resistieron a los cambios propuestos, por lo que el plan no fue plenamente aceptado; el seguimiento temprano de las incidencias también permitió poner remedio preventivo a estas situaciones frecuentes, lo que redujo el esfuerzo causado por los avisos y las incidencias frecuentes ya atendidas. De este trabajo se derivará el enfoque para analizar el desempeño del área de TI, junto con un examen del catálogo de servicios que soporta la implementación del modelo de gestión de incidentes sugerido.

Otra investigación tomada en cuenta es la de Crespo & Ortega (2019) que plantean el objetivo de determinar la influencia que tendría la implementación de ITIL V3 en la gestión de sistemas de información de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, concluyendo que con la implementación de ITIL v3 mediante el Service Desk se pudo mejorar significativamente la gestión de incidencias en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, logrando reducir la cantidad de incidencias reportadas por mes, gracias a que los usuarios pudieron reportar de manera instantánea cualquier incidente y eso permitió dar mejores soluciones para evitar que se repitan muy seguido.

Antes de la implementación del modelo de gestión de incidentes propuesto, el 87% de los trabajadores estimaron que el personal de la Unidad de Informática no les resolvía sus incidencias de manera remota. Luego de la implementación del Service Desk basado en ITIL v3, podemos ver que esa cifra se redujo al 57%, lo cual representa una mejora en las soluciones remotas de incidentes de la UNHEVA, además se pudo notar que los tiempos promedios de

atención de incidentes de red, software y hardware se redujeron en un 27%, 30% y 31% respectivamente luego de la implementación del Service Desk basado en ITIL v3, por lo que se pudo concluir que mejoró el tiempo de solución de las incidencias de los sistemas de información de la UNHEVAL. De este estudio, se tomará la definición de los indicadores de la variable independiente que fue el modelo de solución en ITIL v3 y que sirvió para evaluar a través de un estudio pretest y posttest la confirmación de la hipótesis de investigación.

El estudio de Loayza (2015) es otro de los examinados. Demuestra cómo se puede crear un modelo de gestión de incidentes para la Oficina de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI), que mejore la eficacia y la eficiencia de los servicios ofrecidos por el departamento de TI mediante procesos seguros, integrales y automatizados. La institución aplicó las mejores prácticas recomendadas en el marco metodológico ITIL V3 para elevar el nivel de calidad del servicio.

Con el fin de recopilar datos para este estudio, el autor encuestó a 120 organizaciones que hacen uso de los servicios de ONGEI. Debido a la falta de una plataforma unificada para el registro de incidentes y a la falta de responsabilidades claramente definidas en los procedimientos de gestión para tratar los incidentes notificados, citaron la falta de una política definida para tratar los incidentes y problemas.

Según las conclusiones de la investigación y la metodología de gestión de incidentes que se sugirió, en el primer trimestre de 2015 se notificaron un 52,2% menos de incidentes que en el mismo periodo del año anterior. Además, el tiempo máximo de reacción ante un incidente se redujo de 3 horas y 10 minutos a 4 minutos.

También merece mención Málaga (2016), cuyo estudio pretende proporcionar un modelo de gestión de incidencias basado en el marco metodológico ITIL V3 que permita la aplicación de

las mejores prácticas en el uso de las tecnologías de la información y sus servicios. El diseño de investigación utilizado en este estudio fue descriptivo-propositivo. Es descriptivo porque ofrece un resumen del tema investigado a través de la exposición de una única variable, y es propositivo porque diagnostica, establece objetivos y planes de acción para alcanzarlos.

La observación y la revisión de documentos fueron los métodos utilizados para recopilar información, y la muestra consistió en todos los servicios relacionados con TI que notificaron problemas.

Con el fin de implantar una cultura de calidad en el servicio al cliente en la oficina de informática, la investigación dio como resultado la presentación de un modelo viable de gestión de incidentes basado en ITIL que permitió clasificar los incidentes de forma adecuada y mantener información sobre los casos.

Localmente podemos encontrar el estudio realizado por Oblitas (2018), el cual menciona como objetivo la implementación de un modelo para la gestión de la mesa de ayuda en los servicios de tecnología para la división de informática del hospital regional de Lambayeque. Este modelo de gestión buscó como objetivo llegar a resolver en el tiempo de respuesta acordado la solución a los incidentes reportados en las aplicaciones informáticas e infraestructura tecnológica. El diseño de investigación utilizado para el estudio es correlacional y se emplea porque pretende determinar el coeficiente de cada dimensión de la variable independiente para determinar si puede o no ser utilizada para explicar la variación de la variable dependiente.

La técnica de entrevista, que permitió la revisión de los diversos documentos de gestión de TI del hospital, la técnica de análisis documental, que permitió la recolección de información sobre los procedimientos utilizados, y la técnica de encuesta, que fue creada con base en los indicadores a ser evaluados en este estudio, fueron los instrumentos utilizados para la recolección

de información. Estos métodos se utilizaron con una población de 41 personas elegidas como consecuencia de la construcción de la investigación, siendo usuarias de servicios informáticos.

El resultado fue la incorporación de nuevas métricas y funcionalidades a los procedimientos de gestión de incidencias y problemas basados en ITIL, lo que proporcionó datos sobre ellos que no se habían creado anteriormente y elevó los niveles de satisfacción de los usuarios.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Gestión de Servicios de Tecnologías de Información**

En los últimos años, la Gestión de Servicios de Tecnologías de Información ITSM (por sus siglas en inglés) ha ganado reconocimiento como metodología orientada a procesos y servicios que se centra en la gestión de las tecnologías de la información, como se denominaba originalmente. El cambio de este estilo de gestión ha hecho posible la gestión de servicios de TI a largo plazo como disciplina centrada en los procesos y en el cliente. Intenta mejorar la calidad de los servicios de TI e integrar el control de procesos y la gestión de la calidad en las operaciones y políticas de la organización.

Como nos indica Bigelow (2021), la gestión de servicios de tecnologías de la información (ITSM) es una estrategia para planificar, suministrar, gestionar y mejorar el uso que las empresas hacen de las tecnologías de la información (TI). La gestión de servicios, la gestión de cambios, la gestión de incidencias y problemas, la gestión de activos y la gestión del conocimiento son solo algunas de las distintas actividades y procedimientos que componen la ITSM.

ITSM, es un conjunto de mejores prácticas utilizadas para la gestión de servicios de TI, comenzando con la planificación, implementación y monitoreo del desempeño, pero también se basa en procesos de mejora continua.

ITSM, permite la gestión integral de todos los recursos de TI disponibles en las empresas para adaptarlos a las expectativas, necesidades y requerimientos del momento actual.

Es una disciplina de gestión basada en procesos horizontales diseñados para facilitar una metodología orientada al cliente, mejorando considerablemente la alineación entre la organización de TI (Proveedora de Servicios de TI) y los clientes (usuarios responsables del uso de estos servicios para el cumplimiento de los objetivos del negocio) poniendo énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final

Este sistema proporciona un enfoque estratégico para desplegar, implementar y monitorear todos los servicios de TI de una organización para satisfacer las necesidades de los clientes.

Cabe aclarar que la definición de cliente o consumidor puede incluir a los empleados, clientes o socios de una empresa. Del mismo modo, los servicios de TI se refieren a cualquier activo digital o electrónico -software o hardware- que una organización pone a disposición de los usuarios para que puedan aprovechar mayores beneficios.

Como era de esperar, ITSM es un método o principio complejo lleno de peculiaridades, especialmente considerando que su propósito es iniciar y mantener una implementación, operación y control óptimos de los recursos y servicios de TI para los usuarios corporativos de TI.

La ITSM ofrece varias ventajas, como la coherencia de los gastos y el rendimiento de TI, la alineación de negocio-TI y la mejora continua de las capacidades y la eficacia de TI. Las

organizaciones pueden centrarse más en los objetivos estratégicos y dedicar menos tiempo al proverbial "apagar fuegos" cuando las operaciones de TI están bien organizadas y gestionadas.

**Figura 1:**

*Modelo de Gestión de Servicios de TI - ITSM*



*Nota: Tomado de Softexpert ITSM. Gestión de Servicios de TI – ITSM [Imagen]. Softexpert. s.f.*

*(<https://www.softexpert.com/wp-content/uploads/2016/09/itsm-1.png>)*

**2.2.2. Servicio**

Según Van Bon et al. (2010) un servicio es “un medio para entregar valor a los clientes al facilitar los resultados que desean obtener, sin la propiedad de costos y riesgos específicos”.

Los servicios son actividades identificables e intangibles que son el objeto principal de una transacción diseñada para brindar a los clientes satisfacción de deseos o necesidades. Esta definición excluye los servicios complementarios que apoyan la venta de bienes u otros servicios. En industrias en las que hay pocas diferencias entre los productos primarios de los

competidores, los servicios complementarios pueden ser la base de una ventaja diferencial, (Stanton et al., 2007, p. 301)

### **2.2.3. Servicios de TI**

Un servicio de TI se define como “un conjunto de actividades que busca responder a las necesidades de un cliente” (Lopez & Marti, 2014, p. 9). En cuanto a los servicios de SI/TI, se puede decir que las demandas son de naturaleza tecnológica y que abordan los beneficios que el cliente prevé recibir de ellos para lograr sus propios objetivos.

Un servicio de TI hace accesibles la información y los procesos para que puedan alcanzarse objetivos empresariales significativos o añadirse valor. Las aplicaciones empresariales como un sistema de facturación, un sitio de e-commerce o un ERP como SAP, se implementan y soportan mediante servicios de TI; el almacenamiento, las redes y los recursos en la nube se diseñan y optimizan; se crean y gestionan procesos como la resolución de incidentes o problemas y el soporte técnico; y se cubren otras áreas.

Con la aportación de la empresa, los equipos de TI deben desarrollar, implantar, supervisar, optimizar y, tal vez, retirar cada servicio. A cada servicio puede vincularse un acuerdo de nivel de servicio (SLA), que describe las normas de rendimiento y disponibilidad, así como las consecuencias de un fallo del servicio.

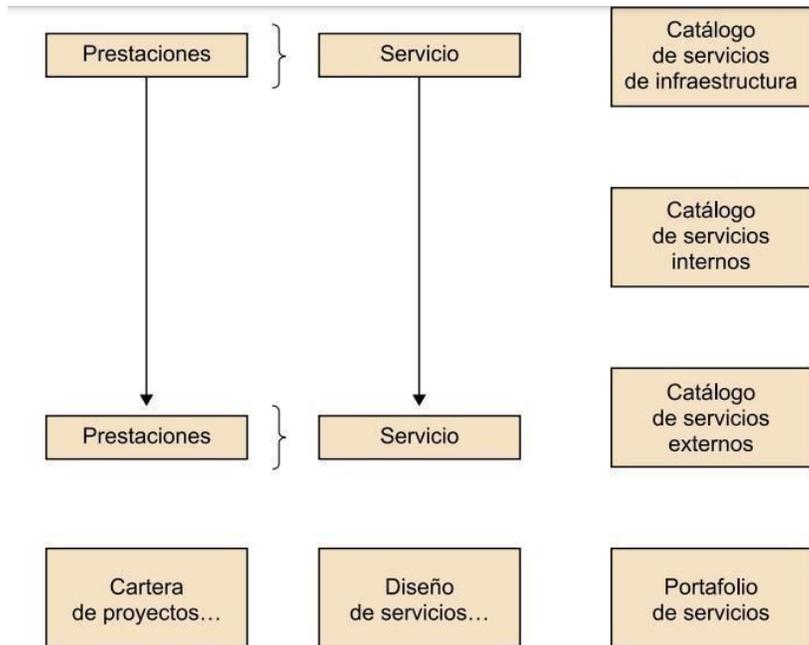
Se puede distinguir entre tipos de servicios de TI mediante la siguiente caracterización:

- **Servicios internos:** Estos servicios se prestan a clientes internos, se ajustan a las exigencias de los clientes y se gestionan de conformidad con las normas de la organización.
- **Servicios externos:** Son servicios prestados a clientes externos a la empresa; desde el punto de vista empresarial, complementan el marketing y la planificación estratégica.

- **Servicios técnicos / Infraestructura:** Servicios prestados por el departamento de SI/TI que son esenciales para gestionar los riesgos, la seguridad, el control y otras cuestiones relacionadas, pero que no se comparten con el resto de la empresa.

**Figura 2:**

*Caracterización de Servicios de TI*



*Nota:* Tomado de *Gestión Funcional de Servicios de SI/TI* (p. 29), por Lopez & Marti (2014)

**2.2.4. Proceso**

Bernnhard Hitpass indica que en forma genérica un proceso se puede definir como “Una concatenación lógica de actividades que cumplen un determinado fin, a través del tiempo y lugar, impulsadas por eventos”. (Hitpass, 2017, p. 16)

Algo importante que podemos resaltar es que un proceso es una secuencia de pasos, es decir, cada paso tiene un orden específico para hacerse. Es decir, tienes que ir haciendo cada paso en orden o no se obtendría el resultado deseado.

Si una empresa logra comprender realmente sus procesos, es posible convertirlos en una ventaja competitiva y es posible ver que la clave del éxito de algunas empresas consiste en la comprensión de cómo trabajan realmente sus procesos, haciéndolos cada vez más eficientes.

Según la Organización Internacional de Normalización, proceso es un “Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto”. (Organización Internacional de Normalización [ISO], 2015)

El Instituto Uruguayo de Normas Técnicas con respecto a los procesos establece que:

Los procesos son específicos para una organización y varían dependiendo del tipo, el tamaño y el nivel de madurez de la misma. Las actividades de cada proceso deberían determinarse y adaptarse al tamaño y a las características distintivas de la organización. (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2018, p. 9)

### **2.2.5. Elementos de un Proceso**

Según Pérez (2010) todo proceso tiene tres elementos, como podemos ver en la Figura 1:

- a) Un **input** (entrada principal), producto con unas características objetivas que responda al estándar o criterio de aceptación definido: la factura del proveedor con los datos necesarios.

El input es un “producto” que provienen de un proveedor (externo o interno); es la salida de otro proceso (precedente en la cadena de valor) o de un “proceso del proveedor” o “del cliente”. (Pérez, 2010)

- b) La **secuencia de actividades** propiamente dicha que precisan de medios y recursos con determinados requisitos para ejecutarlo siempre bien a la primera: una persona con la competencia y autoridad necesarias para registrar un compromiso de pago, hardware y software para procesar las facturas, un método de trabajo (procedimiento), un impreso e

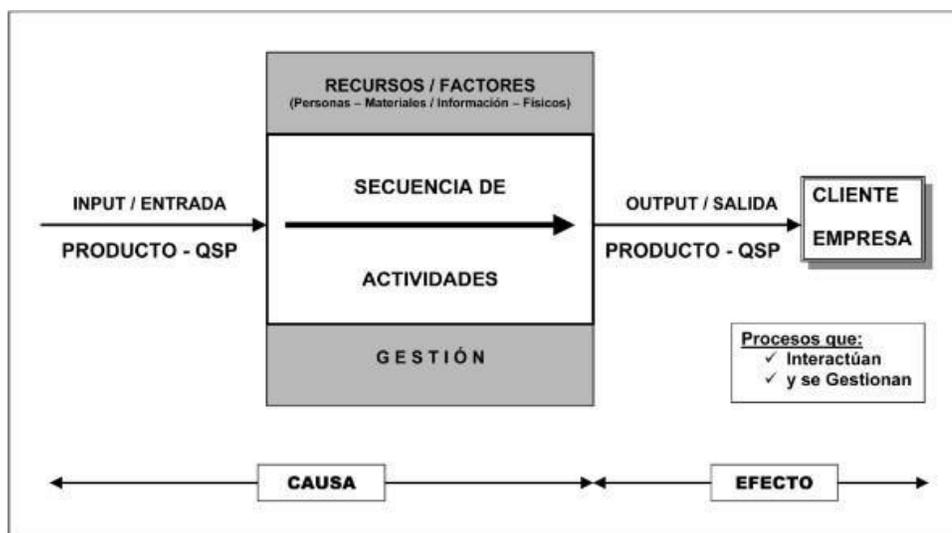
información sobre qué procesar y cómo (calidad) y cuando entregar el output al siguiente eslabón del proceso administrativo. (Pérez, 2010)

- c) Un **output** (salida) producto con calidad exigida por el estándar del proceso; el impreso diario con el registro de facturas recibidas, importe, vencimiento, etc. La salida es un producto que va destinado a un usuario o cliente (externo o interno); el output final de los procesos de la cadena de valor es el input o la entrada para un “proceso del cliente”.

(Pérez, 2010, p.54)

### Figura 3:

#### *Elementos de un Proceso*



Nota: Adaptado de *Gestión por Procesos* (p. 53), por Pérez (2010), ESIC Editorial

#### 2.2.6. Incidencia o Incidente

El equipo de la empresa Ambit Building Solutions Together define una incidencia como “una interrupción no planificada de un servicio, o reducción en la calidad de un servicio”. (Ambit Team, 2020)

Un incidente puede afectar a todo un proceso, a los usuarios o incluso a toda una organización, por lo que es importante contar con un sistema eficaz para minimizar sus consecuencias.

### **2.2.7. Gestión de incidentes**

La gestión de incidentes es el proceso de hacer frente a los eventos que provocan un deterioro o pérdida del funcionamiento normal del servicio, con el objetivo principal de restablecer el servicio a la empresa lo antes posible. Por lo tanto, para que un servicio funcione de forma óptima, se requiere una gestión eficaz de las incidencias, de forma que cualquier inconveniente pueda resolverse de forma eficaz en el menor tiempo posible.

El objetivo del proceso de gestión de incidentes de cualquier marco de gestión de servicios de TI es minimizar el impacto negativo de un incidente al restaurar el servicio de TI afectado lo más rápido posible.

### **2.2.8. Objetivo de la Gestión de Incidentes**

La gestión de incidentes tiene como propósito prevenir o eliminar lo antes posible cualquier interrupción o retraso que afecte la calidad del servicio (que no haya sido planificado) y minimizar el impacto en las operaciones comerciales.

La velocidad de recuperación es una prioridad en este proceso. Esto significa que los incidentes a menudo se resuelven con soluciones alternativas en lugar de soluciones permanentes. Estas soluciones duraderas se implementan luego para optimizar los tiempos de respuesta.

### **2.2.9. Pasos para la Gestión de Incidentes**

Para poder gestionar las incidencias y restaurar el nivel del servicio hay que seguir una serie de pasos, los que se detallan a continuación.

## **Detección**

Disponer de un sistema de monitorización para detectar incidentes es clave para reaccionar lo más rápido posible y así minimizar su alcance. Los incidentes a menudo son informados por los mismos usuarios, por lo que las herramientas omnicanal deben estar disponibles para poder reportarlos (por ejemplo, formularios web, correo electrónico, chatbots, etc.).

## **Registro**

Los incidentes deben registrarse individualmente y contener la mayor cantidad de información posible para que los datos respalden su resolución. El registro debe contener información relevante sobre el incidente, como la hora y la fecha del incidente, por quien fue informado, el canal de notificación del incidente, quién registró el incidente, los detalles del usuario, la descripción del incidente.

A lo largo de la vida de un incidente, se deben incluir nuevos datos, como las acciones realizadas para resolver el problema, el técnico o técnicos asignados, y la fecha y hora en que el incidente fue resuelto, los errores asociados y la hora de finalización del mismo, y cualquier otro dato relevante.

## **Categorización**

La categorización implica asignarle al incidente una categoría y al menos una subcategoría teniendo en cuenta lo siguiente:

- Primero: clasificar los incidentes según sus categorías y subcategorías.
- En segundo lugar, permite priorizar algunos problemas. Por ejemplo, un incidente puede clasificarse como "red" con una subcategoría de "interrupción de la red". Esta categorización,

en algunas organizaciones, se consideraría un incidente de alta prioridad que requiere una respuesta a un incidente mayor.

- El tercer propósito es proporcionar un seguimiento preciso de incidentes. Cuando se clasifican los incidentes, surgen patrones. Es fácil cuantificar con qué frecuencia surgen ciertos incidentes y señalar tendencias que requieren capacitación o cuando ya se convierten en problemas.

Este proceso queda registrado por niveles de prioridad, siendo estos los más habituales:

- Incidente Crítico
- Incidente Alto
- incidente Medio
- Incidente Bajo

Esta clasificación se basará en la cantidad de usuarios que se vieron afectados y el nivel de impacto que está causando dicha incidencia. En este sentido, se puede decir que un incidente es grave si sus consecuencias negativas (impacto) son mayores por lo que se pueden priorizar a la hora de buscar una solución.

### **Priorización**

Un incidente debe evaluarse primero para ver si puede resolverse de inmediato o si es necesario que intervenga un profesional o un miembro del departamento de TI.

La priorización de los incidentes es crucial para el cumplimiento del SLA de respuesta. El impacto de un incidente en los consumidores y la empresa, así como su inmediatez, definen su prioridad. La necesidad de una solución rápida se denomina urgencia. El impacto es una medida utilizada para calibrar el daño potencial que puede causar un incidente.

Por ejemplo, dado que las incidencias graves tienen un mayor impacto en el servicio, sus tiempos de resolución son más rápidos. Por lo tanto, la prioridad de cada incidente viene determinada por su urgencia e importancia, aunque ocasionalmente también pueden influir otros factores (como los clientes favorecidos).

Las incidencias de prioridad baja, en cambio, son aquellas que pueden solucionarse sin interferir con los usuarios o las operaciones de la empresa. Las incidencias de prioridad media afectan a determinados miembros del personal y causan alguna interrupción del trabajo. Los clientes pueden experimentar efectos o inconvenientes menores.

Es hora de pasar a la resolución de incidencias cuando el problema se ha localizado, clasificado, priorizado y registrado.

**Resolución**, este proceso consta de cinco fases:

***Diagnóstico inicial:***

Esto ocurre cuando el usuario explica su problema y proporciona información en un esfuerzo por resolverlo. Como ya se ha dicho, el personal de soporte de primer nivel debería ser capaz de manejar la mayoría de las situaciones. En ese caso, no debería continuar con la fase de escalado posterior.

***Escalado de incidentes:***

A menudo es esencial enviar eventos a un individuo o grupo en particular, ya que el personal de soporte que gestiona el contacto original no siempre puede atenderlos. Hay dos formas en las que esto puede escalar:

- Escalado funcional. Cuando se contacta con otra organización o parte responsable porque la situación no puede tratarse en el nivel inicial.

- Escalado jerárquico. Los gestores de servicio pertinentes deben ser informados cuando un incidente sea lo suficientemente importante como para poner en peligro el cumplimiento del acuerdo de servicio (SLA).

### ***Investigación y diagnóstico:***

Estos procedimientos se llevan a cabo cuando finaliza la localización de averías y se demuestra que la hipótesis inicial del suceso es correcta. Una vez identificado el suceso, el personal puede aplicar una solución, como la compra de nuevo hardware o la modificación de la configuración del software.

### ***Resolución y recuperación:***

Una vez identificada una solución al problema, hay que aplicarla y someterla a las pruebas oportunas para confirmar que es satisfactoria. Este procedimiento verifica que el nivel de servicio para el usuario ha vuelto al nivel de SLA necesario.

### **Cierre**

Es la última etapa de la vida de un incidente, como su nombre indica. la resolución del asunto. En esta fase, también es importante confirmar que se ha realizado el cierre y que los registros incluyen toda la información pertinente al asunto resuelto.

Una vez resuelta la incidencia, la empresa puede invitar a los consumidores a responder una sencilla encuesta para medir su satisfacción con la forma en que se prestó el servicio. La encuesta es una herramienta útil para identificar cualquier problema con el proceso de gestión de incidencias, ya sea causado por el personal del servicio de asistencia o por soluciones inadecuadas.

Un buen servicio de TI debe incluir la gestión de incidencias, ya que puede ayudar a evitar que muchos escenarios interrumpen el servicio o, en caso de que lo hagan, puede acortar su duración y efecto.

Dado que una de las prácticas de gestión de servicios de TI es la mejora continua, que busca continuamente soluciones de prevención para evitar que se desarrollen problemas o incidentes que influyan en la calidad del servicio, la gestión de incidentes no termina con el cierre del incidente.

## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

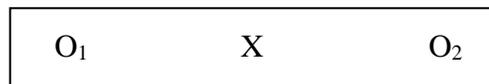
### 3.1. Tipo de Investigación

Según el **fin** que se sigue es **Aplicada**, porque tiene como objetivo utilizar los conocimientos que previamente se han adquirido, así como bases teóricas de los marcos de referencia que se analicen y emplearlas para diseñar e implementar un modelo de gestión de incidentes para el Área de TI de la empresa Compusoft Data S.A.C.

Según el **alcance** de la investigación es: **Descriptiva Propositiva**, ya que analiza y describe el estado actual del proceso de gestión de incidentes de la empresa Compusoft Data S.A.C. además de observar el desempeño del proceso luego de la implementación del modelo propuesto, con el objetivo de establecer una comparación de dichos escenarios.

### 3.2. Diseño de la investigación

Para esta tesis se tomó como diseño el Pre-test / Post-test



Donde:

O<sub>1</sub> = Gestión de Incidentes antes de aplicar el modelo de gestión de incidentes propuesto

X = Modelo de Gestión de Incidentes para el Área de TI de la Empresa Compusoft Data SAC

O<sub>2</sub> = Gestión de Incidentes después de aplicar el modelo de gestión de incidentes propuesto

### 3.3. Población y muestra

La población utilizada para esta investigación, fueron todos los incidentes reportados por los clientes de las diversas sucursales de la empresa durante los meses de diciembre del 2022 a mayo del 2023, por incluirse la totalidad de los incidentes reportados en la investigación se trata de un censo y no de una muestra.

### 3.4. Hipótesis

El modelo de gestión de incidentes propuesto mejorará la eficacia del Área de TI, de la empresa Compusoft Data S.A.C.

### 3.5. Operacionalización de Variables

El modelo conceptual de la investigación que se grafica a continuación:

#### Figura 4:

*Modelo Conceptual de la Investigación*



**Nota:** Elaboración propia

#### Tabla 1:

*Operacionalización de la Variable de Investigación*

Variable	Indicadores
Modelo de Gestión de Incidentes para el Área de TI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cantidad de Incidentes Registrados, clasificados correctamente por impacto y urgencia.</li><li>• Cantidad de incidentes resueltos</li><li>• Tiempo promedio de solución de incidentes.</li><li>• Nivel de cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs)</li></ul>

**Nota:** Elaboración propia

### **3.6. Técnicas**

#### **3.6.1. Análisis Documental**

Se procedió a revisar la documentación que se tenía de la atención de incidentes en la empresa Compusoft Data S.A.C., como fueron los contratos y compromisos asumidos por la empresa con sus clientes para la diversidad de productos y servicios comercializados con ellos.

#### **3.6.2. Entrevista**

Se utilizó la técnica de la entrevista, las cuales se realizaron a los responsables del Área de TI de la empresa Compusoft Data S.A.C., donde se obtuvo el procedimiento actual de gestión y atención de incidentes, así como la problemática presentada en dicho proceso.

#### **3.6.3. Análisis de Datos**

Se procedió a la revisión del registro de incidentes, los cuales eran manejados en archivos de una hoja de cálculo y donde estaban consignados los datos de los incidentes atendidos en los meses indicados como población de esta investigación, donde se encontró datos como fecha y hora de reporte del incidente, usuario que reportó el incidente, equipo que presentó el incidente, fecha y hora de solución del incidente y algunos otros datos más utilizados para el ámbito administrativo y de costos, cabe mencionar que algunos incidentes no tenían información completa.

### **3.7. Instrumentos**

#### **3.7.1. Cuestionario**

Se desarrolló el cuestionario para la entrevista a los responsables del Área de TI que se encargan de atender los incidentes que reportan los clientes de la empresa.

### **3.7.2. Guía de Análisis de Documentos**

Se procederá a llevar una guía de los documentos revisados y que serán el fundamento del establecimiento de los indicadores que serán considerados además de los solicitados por el área usuaria.

### **3.7.3. Ficha de Observación**

Este tipo de instrumento se utilizó para resumir los valores de cada uno de los indicadores antes y después de aplicado el modelo de gestión de incidentes propuesto en la presente investigación y que se puede ver en los anexos.

## **CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

Siendo el primer objetivo específico planteado en este estudio el diseñar la propuesta, empezaremos indicando las fases que se utilizaron para el desarrollo de la misma, los que fueron los siguientes:

1. Análisis de los diversos marcos de referencia de gestión de servicios de TI.
2. Selección del marco de referencia a utilizar.
3. Diseño del modelo de gestión de incidentes utilizando el marco de referencia seleccionado.
4. Validación del modelo de gestión de incidentes propuesto.

### **4.1. Análisis de marcos de referencia**

Los marcos de referencia son una herramienta para especificar prácticas empresariales que ayudan a optimizar los recursos, reducir los riesgos de los proyectos, mejorar la calidad del trabajo y establecer prioridades, entre otras cosas. En concreto, ayuda a la estandarización de los servicios tecnológicos prestados por una organización o empresa. Siendo que la falta de un planteamiento de un marco estándar de trabajo por parte de las empresas les dificulta interactuar con los clientes de forma flexible, existe una gran variedad de herramientas para este objetivo en función del proyecto o la empresa en que se utilicen. Para maximizar la uniformidad de sus procesos, algunas empresas optan por una metodología lo más ajustada posible a sus objetivos y valores

Como indica Shiff (2021), las organizaciones suelen adoptar un marco predefinido de mejores prácticas y procesos estándar para ofrecer un enfoque disciplinado de la gestión de servicios, marcos que ofrecen filosofías y caminos tangibles a seguir para mejorar la gestión de costos y recursos, medir el riesgo, acelerar atención al cliente e innovar en el análisis mediante métodos predictivos. Sin embargo, como todo en tecnología, existen numerosos marcos de Gestión de Servicios de IT (ITSM) entre los que elegir, por lo que tomaremos los

citados por Shiff (2021), la que considera como los más populares a: COBIT, ISO/IEC 20000, MOF, LEAN IT, eTOM, TOGAF e ITIL.

## **ITIL**

ITIL especifica un método sistemático que garantiza la calidad de los servicios de TI. Ofrece una descripción detallada de los procesos más importantes en una organización de TI, incluyendo listas de verificación para tareas, procedimientos y responsabilidades que pueden servir como base para adaptarse a las necesidades concretas de cada organización. Al mismo tiempo, el amplio campo de aplicación de ITIL la convierte en una útil guía de referencia en muchas áreas, lo que puede servir a las organizaciones de TI para definir nuevos objetivos de mejora que lleven a su crecimiento y madurez. (van Bon et al., 2010)

Se creó a finales de los años 80 y desde entonces se ha convertido en la norma mundial para la Gestión de Servicios de TI.

Lo que ahora se conoce como ITIL versión 1 se llamaba originalmente Método de Infraestructura de Tecnologías de la Información del Gobierno (GITM), e incluía hasta 31 volúmenes.

La versión 2 de ITIL se publicó en 2000, reduciendo el número de publicaciones y organizándolas de forma lógica.

En 2007, se publicó una nueva versión de ITIL con importantes revisiones; esta versión de ITIL se conoce generalmente como ITIL versión 3.

En 2011, se publicó una nueva versión de ITIL, que incluía mejoras menores encontradas principalmente a través de comentarios de usuarios e instructores de ITIL. ITIL 2011 Edition es el nombre dado a esta edición de ITIL.

En 2019, se publica la versión ITIL 4, con numerosas mejoras que incluyen un énfasis en el valor del servicio y la consideración del ciclo de vida del servicio como un marco denominado sistema de valor del servicio.

Según Cuervo & Bejarano (2020) la versión 4 de ITIL se centra en el valor del servicio a partir de objetivos específicos basados en un modelo que incluye información como: Comprensión de los principios esenciales de la gestión de servicios TI, conocimiento de los conceptos rectores de ITIL y los aspectos del servicio, comprender el objetivo y los componentes del sistema de valor del servicio, así como las ideas fundamentales de la mejora continua, obtener una comprensión de las diferentes prácticas de ITIL y cómo contribuyen a las operaciones de la cadena de valor. (pp. 16-17).

### **ISO/IEC 20000**

La norma ISO/IEC 20000 se basa en un enfoque de procesos integrados para proveer servicios gestionados efectivos que satisfagan los requisitos de negocio de los clientes. La implementación de los procesos de gestión de servicios permite a la organización obtener un control permanente de sus actividades, un aumento de la eficiencia e incorporar a la cultura de la empresa la mejora continua en todos los ámbitos. La norma incide en una buena organización y coordinación entre los grupos de procesos de control, atención al usuario, operación y entrega del servicio, siempre buscando la máxima satisfacción de los usuarios y clientes. (Martínez, 2010, p. 99-100)

La Norma Internacional ISO/IEC 20003 está basada en la norma publicada por el BS4 con la denominación BS 15000-1 en el año 2000. La ISO 20000 ha estado adoptada por el comité técnico conjunto ISO/IEC JTC 1. Esta norma lleva por título Tecnologías de la Información. Gestión de servicios. Se publicó en el año 2006. Está estrechamente ligada con ITIL. (Martínez, 2010, p. 100)

La norma especifica los requisitos que los proveedores de servicios deben cumplir para brindar a sus clientes servicios de alta calidad. Los principales objetivos a alcanzar en la implementación de la norma son:

- Mejorar la calidad del servicio.

- Lograr un alto nivel de satisfacción de los usuarios.
- Garantizar que los servicios TIC satisfagan las necesidades de los clientes y usuarios.
- Cumplir con los acuerdos de nivel de servicio acordados con los clientes.
- Contribuir a la mejora continua e innovación de los servicios prestados y del modelo de gestión.

Como indica Martínez (2010), el alcance de la norma se aplica a proveedores y clientes. Desde el punto de vista del proveedor, es necesario mejorar los procesos y mejorar su eficiencia, controlar y mejorar la calidad, y demostrar la capacidad de cumplir con los requisitos del cliente. Las organizaciones se esfuerzan por lograr un enfoque unificado para todos los proveedores de servicios, contar con un sistema de referencia para medir y analizar su desempeño de gestión, y contar con una base de evaluación independiente.

### **MOF**

Microsoft Operation Framework (MOF) proporciona una guía de administración de servicios que permite a las organizaciones alcanzar los niveles deseados de confiabilidad, disponibilidad, capacidad de administración y soporte para sus sistemas de misión crítica en toda la plataforma, tecnología y plataformas de Microsoft o de terceros. MOF proporciona la metodología y la orientación que las organizaciones necesitan para cuantificar y evaluar la madurez de su modelo actual de gestión de servicios de TI, priorizando los procesos que necesitan más atención y aplicando las políticas y las mejores prácticas adecuadas. te permite optimizar estos procesos y así optimizar toda la infraestructura.

MOF está basado en ITIL (IT Infrastructure Library), un modelo y marco metodológico formalizado por la OGC (Office of Government Commerce) del Reino Unido. ITIL aporta una terminología común y la adapta de manera que pueda aplicarse de forma extensiva (mediante ciclos de mejora continua) y intensiva (a partir de otros elementos

añadidos como roles de usuario, funciones de apoyo como las de administración y funciones de monitorización). Su amplitud y profundidad son el fundamento de las funcionalidades integradas en las soluciones de gestión de Microsoft Office System. (Microsoft Corporation, 2006)

### **LEAN IT**

LEAN nació en Japón a mediados del siglo XX. Este marco referencial, está basado en mejorar la eficiencia de los procesos de fabricación, nació en Toyota como parte de una serie de iniciativas destinadas a mejorar la productividad en las fábricas. El resultado es una filosofía de mejora continua que reduce costos y elimina desperdicios que afectan la calidad del producto y la satisfacción del cliente.

LEAN no solo se aplica a los entornos de producción. Hay muchas áreas de negocio que han adoptado el pensamiento LEAN a nivel organizacional. En el campo de la banca de consumo, intentan simplificar las transacciones rutinarias. En el sector de la salud, algunos hospitales buscan reducir la variedad de servicios que brindan a sus clientes. Las aerolíneas están muy interesadas en reducir los tiempos de ciclo y eliminar las ineficiencias. Estos 3 ejemplos son perfectos para las organizaciones de TI. Se habla constantemente de ahorros en el tiempo de ciclo. A la hora de atender a los clientes, tanto del departamento de TI como del restaurante, los proveedores de servicios se enfrentan a una variedad de actividades, a menudo improvisadas, en las que los tiempos de atención al cliente se prolongan de forma dramáticamente innecesaria. LEAN propone optimizar el flujo de operaciones y reducir los desperdicios para brindar más valor a los clientes. La estandarización es un punto muy importante en la aplicación de LEAN.

### **eTOM**

eTOM por sus siglas en inglés de enhanced Telecom Operations Map, es un marco específico para los procesos empresariales del sector de las telecomunicaciones. Todo el

marco consta de mejores prácticas, modelos y un conjunto de normas, todo ello ordenado en tres niveles de procesos en una jerarquía.

El marco eTOM consta de tres grandes áreas de proceso:

- Estrategia, Infraestructura y Producto
- Operaciones
- Gestión empresarial

Cada una de estas áreas de proceso proporciona diferentes valores y directrices a la organización, desde formas de apoyar a los clientes hasta detalles sobre cómo gestionar el negocio.

Adoptar eTOM en toda la empresa también ayuda a mejorar la comunicación entre empleados y equipos gracias a la estandarización de las definiciones y a un lenguaje uniforme.

## **TOGAF**

El Marco de Arquitectura del Open Group, más comúnmente conocido como TOGAF, es un marco y una metodología que pretende definir los objetivos empresariales y alinearlos con los objetivos de arquitectura relacionados con el desarrollo de software. Se utiliza:

- Para mejorar la eficiencia empresarial
- Como estructura para implantar nuevas tecnologías

Creado originalmente en 1996, este marco de alto nivel sigue demostrando su relevancia, especialmente con su enfoque en ayudar a las organizaciones a implementar tecnología de software de forma organizada. A medida que las empresas recurren a DevOps, los marcos de ITSM como TOGAF sólo ganarán importancia, siendo su capacidad para mantener a los equipos en la misma página el mayor contribuyente.

El método de desarrollo de arquitecturas es el núcleo de TOGAF. Su objetivo es ayudar a las empresas a establecer un proceso claro en torno al ciclo de vida de la arquitectura empresarial. En la última versión de TOGAF hay cuatro dominios que ofrecen diferentes especializaciones de arquitectura para las empresas:

- Arquitectura empresarial
- Arquitectura de aplicaciones
- Arquitectura de datos
- Arquitectura técnica

### **COBIT**

COBIT es un marco para comprender el gobierno y la gestión de la tecnología de la información (TI) dentro de una organización y para evaluar el estado de TI dentro de una empresa, publicado en 1996 por ISACA (Information Systems Audit and Control Association) y el IT Control Institute, el objetivo de COBIT es ayudar a las empresas a crear y poner en práctica estrategias de gobernanza y gestión de la información.

COBIT, tiene como objetivo administrar el despliegue de TI en las organizaciones. Conocido por sus siglas en inglés como Control Objectives for Information and related Technology, ha sido diseñado para ser la herramienta de gobierno de TI que ayuda a entender y administrar los riesgos y beneficios asociados con la tecnología de información. (Hernández, 2018)

Una de las principales ventajas de COBIT es su orientación comercial, que incluye la definición de múltiples procesos en un contexto de soporte, desde servicios de TI hasta procesos y conexiones internas de la empresa. Las empresas han encontrado en estándares como COBIT herramientas que les permiten operar y cumplir con los requisitos de información y valor de sus planes estratégicos. Este modelo respalda el desarrollo de políticas de control de tecnología y mejores prácticas en toda la organización, y proporciona

principios, prácticas, herramientas analíticas y modelos ampliamente aceptados para aumentar la confiabilidad y el valor de la información.

Se trata de un marco de gobierno de TI y gestión empresarial, y los equipos estratégicos y los responsables de auditoría y cumplimiento suelen utilizar COBIT para especificar requisitos. Los directivos pueden equilibrar los riesgos con su ayuda.

Como nos explica Kidd (2019), los componentes de COBIT son:

- a) Marco, Antes de asociarlos con las necesidades empresariales, se agrupa y clasifica los objetivos y las mejores prácticas de gobierno de TI por dominios y procesos de TI.
- b) Descripción de Procesos, Utilizar un único lenguaje y modelo de referencia para los procesos empresariales.
- c) Objetivos de Control, Para gobernar eficazmente cualquier proceso de TI, utilice una lista exhaustiva de necesidades de alto nivel.
- d) Directrices de Gestión, Asigne responsabilidades, establezca objetivos, evalúe el rendimiento y muestre cómo interactúan determinados procesos entre sí.
- e) Modelos de Madurez, La evaluación de la madurez y la capacidad de los procesos identifica las brechas y ayuda a resolverlas.

#### **4.2. Selección del marco de referencia a utilizar**

Cuando se trata de los principales marcos ITSM, cada uno tiene diferentes beneficios y propósitos. Para las organizaciones que intentan elegir cuál adoptar, primero se debe comprender las diferencias entre los marcos que se va a considerar y a continuación, comparar la finalidad de cada uno con los objetivos que actualmente se persiguen y los futuros y que pueda responder la interrogante ¿cuál ayudará mejor a alcanzarlos?.

En esta sección se presentan diversos datos recopilados por varias asociaciones y empresas de renombre que se dedican a la gestión de servicios informáticos. Estas organizaciones interrogaron a expertos en TI y crearon varios informes basados en sus

respuestas, ya que esta tarea ha sido ampliamente establecida. Los datos para este análisis se recogieron específicamente de las dos publicaciones que se enumeran a continuación:

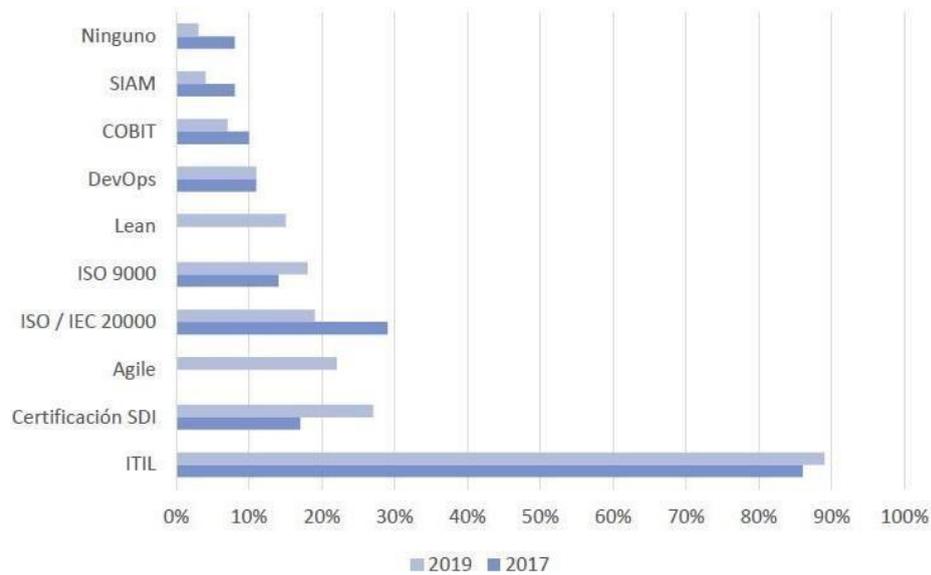
- El primer documento analizado es la novena iteración del Service Desk Benchmarking Report, que corresponde al año 2019. Ha sido realizado por Ivanti y SDI (Service Desk Institute) y examina la situación de los service desks, que comúnmente se denominan help desks o puntos de contacto en inglés, en diversas empresas de distintos sectores, desde sanidad y educación hasta banca, tecnología y administración pública. Este estudio, que va por su novena edición, recopila los resultados de una encuesta realizada a más de 12.000 expertos en TI de varios países y ofrece un análisis de las tendencias de los últimos años.
- El segundo estudio, The Future of ITSM - Survey Results 2019, fue creado por SysAid e ITSM.tools, que a finales de 2018 pidieron a todos sus clientes y lectores a nivel mundial que respondieran a las 13 preguntas de la encuesta a través de sus sitios web, correos electrónicos, redes sociales y boletines informativos. A pesar de que la encuesta era anónima, se cree que la mayoría de los 339 participantes eran especialistas en ITSM debido a la forma en que se fomentó su participación.

Si sólo se tienen en cuenta los marcos de gestión de servicios de TI, se observa que, de todas las respuestas mostradas en la Figura 4, ITIL e ISO/IEC 20000 son las dos que más se utilizan, con un 89% y un 19%, respectivamente.

Cabe destacar el índice de adopción de los enfoques Agile, que se sitúa en el 22% y supera al de las técnicas Lean. Por desgracia, es imposible determinar cuánto ha cambiado porque carecemos de valores de años anteriores.

**Figura 5:**

*Marcos de Referencia y estándares de ITSM adoptados*



*Nota:* Adaptado de Service Desk Benchmarking v.9 (p. 16) por Ivanti y SDI, 2019

Desde 2017, se han producido algunos cambios en la adopción de marcos y estándares. Como podemos ver, las dos nuevas alternativas para 2019 -Agile y Lean- han aumentado significativamente su popularidad, con un 22% y un 15% respectivamente. DevOps se ha estabilizado en el 11% desde que aumentó del 1% al 11% en 2017. Desde 2017, ha habido un aumento del 10% en la penetración de la Certificación SDI (Service Desk Institute), mientras que ITIL ha aumentado marginalmente después de caer del 93% en 2017. La adopción de ISO 20000, COBIT y SIAM ha disminuido.

**Tabla 2:**

*Marcos de Referencia y Estándares de ISTM adoptados*

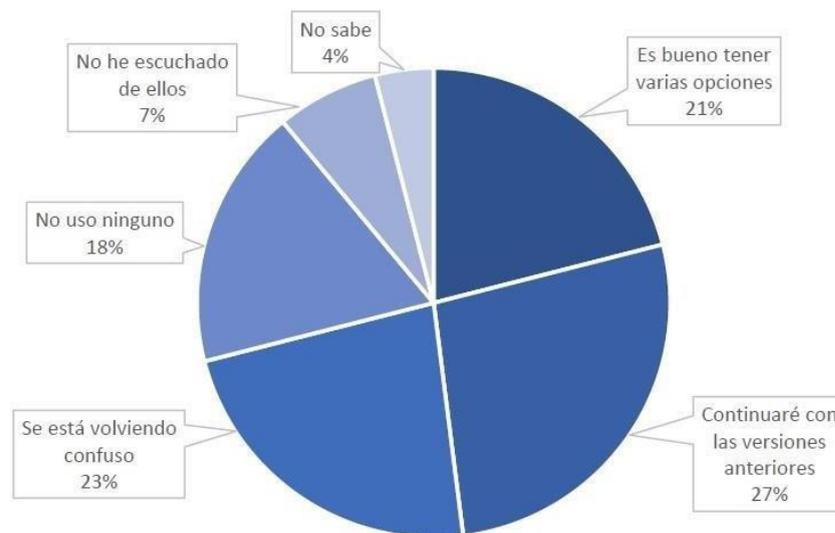
	2013	2015	2017	2019
ITIL	63%	93%	86%	89%
Certificación SDI	9%	18%	17%	27%
Agile				22%
ISO/IEC 20000	3%	22%	29%	19%
ISO 9000	5%	20%	14%	18%
Lean				15%
Devops		1%	11%	11%
COBIT	0%	9%	10%	7%
SIAM		3%	8%	4%
Ninguno	12%	5%	8%	3%

*Nota:* Adaptado de Service Desk Benchmarking v.9 (p. 16) por Ivanti y SDI, 2019

Luego de esa primera revisión de las estadísticas, se analizó la opinión de los expertos en TI sobre las últimas versiones de los marcos de gestión de servicios de TI (ITIL 4, ISO /IEC 20000: 2018 y COBIT 2019). Los resultados se muestran en la Figura 5.

**Figura 6:**

*Opinión sobre las nuevas versiones de los Marcos de Referencia y Estándares de ITSM*



*Nota:* Adaptado de The Future of ITSM – Survey Results 2019, por Mann, 2019

Destaca en este estudio el hecho de que el 11% de los encuestados todavía no conoce o desconoce estos marcos, junto con el hecho de que el 18% de los encuestados no ha utilizado ningún marco de gestión de servicios de TI. Además, el 23% de los encuestados afirma que la constante actualización de los modelos les desconcierta.

En el extremo más pro-ITSM del espectro, el 27% de los encuestados indica que ya utiliza uno de estos marcos, y el 21% apoya la disponibilidad de una gama de marcos para que los encuestados puedan seleccionar el que mejor se adapte a su empresa.

Importante también es analizar la satisfacción de las expectativas de los usuarios con la adopción de los marcos de gestión de servicios de TI, por lo que los encuestadores utilizaron dos preguntas para establecer esta correlación: la primera era la comentada en el párrafo anterior en cuanto a la opinión de sobre las nuevas versiones de los marcos de referencia y la segunda preguntaba en qué medida creían que el departamento de TI cumplía las expectativas de los usuarios.

Los resultados fueron sorprendentes, ya que el 75% de los encuestados que afirmaron no utilizar un marco de gestión de servicios de TI creían que cumplían o superaban las expectativas de los usuarios, mientras que el resto de los encuestados -incluidos los que afirmaron utilizar un marco de ITSM- afirmaron que el índice de satisfacción de los usuarios se acercaba al 50%.

**Figura 7:**

*Correlación entre adopción de Marcos de Referencia de ITSM y Satisfacción de la Expectativa de los usuarios*



*Nota:* Adaptado de The Future of ITSM – Survey Results 2019, por Mann, 2019

**Tabla 3:***Cuadro Resumen Comparativo de Marcos de Referencia y Estándares ITSM*

ITIL v4	ISO/IEC 20000	Microsoft Operations Frameworks (MoF)	LEAN IT	eTOM	TOGAF	COBIT
Mejores prácticas	Estándar y Código de Prácticas	Mejores prácticas	No es un código de buenas prácticas, es una filosofía, una forma de pensar basada en escuchar la voz del cliente.	Marco de Referencia	Marco de Referencia	Marco de Trabajo
Certificación para personas	Certificación para organizaciones y Personas	Certificación a nivel de productos Microsoft	Certificación para personas	Certificación para personas	Certificación para personas	Certificación para personas
Dirección detallada de las mejores prácticas, así como su desempeño e implementación.	Requerimientos definitivos de alto nivel para los sistemas de procesos y gestión.	MOF utiliza un componente basado en preguntas para determinar donde centrarse y	Lean IT proporciona un enfoque de mejora genérico que se centra especialmente en los comportamientos y actitudes.	El estándar ‘de facto’ para los procesos operacionales de un Proveedor de Servicios en dirección de la industria de las telecomunicaciones	Marco de referencia que permite planificar, diseñar e implementar la arquitectura empresarial de una organización.	Consiste en un marco de trabajo basado en Buenas Prácticas de Gobierno de TI para las áreas de control.
Formada por dos componentes claves: el Sistema de valor del servicio (SVS) y el modelo de cuatro dimensiones.	16 áreas de procesos, sin funciones y con ciclo de vida no especificado explícitamente	Plantea 3 fases y una capa de administración	Basado en 5 Dimensiones: Cliente, Procesos, Organización, Rendimiento, Comportamiento y Actitud	Encontramos 3 grandes familias de procesos. Estos son: Estrategia & Ciclo de Vida del Producto, Operaciones, y Gestión de la Empresa.	Se basa en 4 dimensiones: Arquitectura de Negocio, de Aplicaciones, de Datos y Tecnológica	Se divide en 5 dominios de los cuales 4 dominios se centran en la gestión y 1 dominio en el gobierno

En la situación actual, los procesos internos de gestión de servicios del Área de TI de la Empresa Compusoft Data SAC, no están especificados, y los empleados no cuentan con instrucciones claras sobre las mejores prácticas que deben utilizarse. Así pues, siendo el marco ITIL el que mejor detalla el cómo debe implementarse el proceso de Gestión de Incidentes, además de las estadísticas mostradas que confirman que éste es el marco de Gestión de Servicios de TI más utilizado a nivel global, se considera como la mejor opción para el diseño del modelo a proponer.

Para el desarrollo de la siguiente fase que es el diseño del modelo de Gestión de Incidentes se muestra a continuación los elementos de ITIL v4 que se consideraron.

#### **ITIL 4**

Como indican Foederer et al. (2019) en su publicación, ITIL 4 proporciona un modelo operativo digital de extremo a extremo para el suministro y la operación de bienes y servicios habilitados para TI en toda la empresa, lo que permite a los equipos de TI seguir desempeñando un papel clave en la estrategia comercial de la empresa. ITIL 4 también incorpora paradigmas como Lean, Agile y DevOps en una estrategia integral de extremo a extremo.

El Sistema de Valor del Servicio (SVS) y el Modelo Cuatridimensional son componentes principales del marco ITIL 4. El SVS describe cómo los numerosos componentes y operaciones de la organización colaboran para permitir la generación de valor a través de servicios proporcionados por TI. El SVS fomenta la integración y la coordinación y dota a la empresa de una orientación fuerte, unida y centrada en el valor.

Las dimensiones de la gestión de servicios son un nuevo concepto incluido en el libro Fundamentos de ITIL V4. Organización y personas, información y tecnología, socios y proveedores, flujos de valor y procesos, son estas 4 dimensiones.

Estas dimensiones adicionales son un desarrollo de las cuatro P del diseño de servicios de ITIL v3, que son personas, procesos, productos y proveedores. La combinación e interacción de estas dimensiones da como resultado la creación de los productos y servicios que la organización ofrecerá a sus clientes o usuarios, lo que significa que estas dimensiones deben tenerse en cuenta en la planificación, diseño, desarrollo y operación de productos y servicios. Una mala gestión de estos factores se traduce en una falta de correlación de valor para las partes interesadas. (Anand, 2019).

### **El Sistema de Valor del Servicio (SVS) de ITIL**

En el curso de Fundamentos de ITIL, Foederer et al. (2019), establece que el sistema de valor del servicio es un modelo operativo flexible y orientado al valor que permite a la empresa generar una serie de combinaciones de actividades y componentes para responder a su escenario específico, donde la oportunidad y la demanda son las dos entradas más importantes del sistema de valor de servicio; la oportunidad denota varias posibilidades de aportar valor a las partes interesadas o alternativas para mejorar la empresa y la necesidad o el deseo de productos y servicios por parte de los consumidores está representada por la demanda. (p. 75)

Los principales componentes del sistema de valores del servicio son: la cadena de valor del servicio de ITIL, que representa las actividades clave para crear y entregar servicios, prácticas de ITIL, que son los conjuntos de recursos, los principios guía de ITIL, gobernanza y mejora continua como se puede apreciar en la Figura 8.

El SVS de ITIL apoya numerosas técnicas de trabajo, incluyendo Agile, DevOps y Lean, así como la gestión tradicional de procesos y proyectos, mediante el uso integrado y coordinado de estos componentes.

El objetivo principal del SVS es proporcionar valor a los consumidores y clientes.

**Figura 8:**

*Sistema de Valor del Servicio de ITIL 4*



*Nota:* Tomado de Course Book ITIL Foundation (Edición ITIL 4), por Foederer et al.(2019)

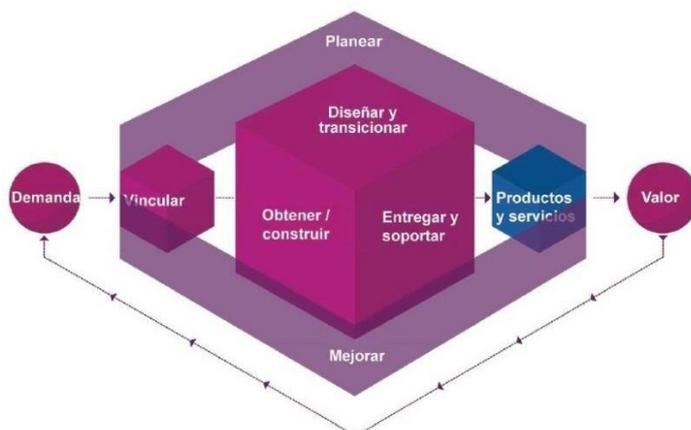
### **Cadena de Valor del Servicio (CVS)**

La Cadena de Valor del Servicio (CVS) es el elemento central del SVS de ITIL, a través de ella se proporciona un modelo operativo que permite la creación, prestación y mejora continua de los servicios. Está compuesta por seis actividades que pueden combinarse para crear flujos de valor, como se muestra en la Figura 8, y la CVS puede considerarse una evolución de lo que se conocía como Procesos del Ciclo de Vida del Servicio en ITIL v3.

Estas 6 actividades son: planear, mejorar, vincular, diseñar y transicionar, obtener/construir, entregar y soportar.

**Figura 9:**

*Cadena de Valor del Servicio de ITIL 4*



*Nota:* Tomado de Course Book ITIL Foundation (Edición ITIL 4), por Foederer et al.(2019)

## **Principios Guía**

Por numerosas razones, los principios rectores de ITIL se han convertido en un estándar mundial para las empresas. Algunas como que estos principios no son exclusivas de ITIL o ITSM., que son aplicables a prácticamente todas las iniciativas e interacciones con las partes interesadas, que pueden ayudar a los proveedores de servicios a utilizar con éxito determinadas prácticas establecidas en cualquier filosofía, marco o metodología, como ITIL, Lean o DevOps, el uso de estos principios permite a la organización garantizar una estrategia unificada, eliminando así los silos y las incoherencias en toda la empresa.

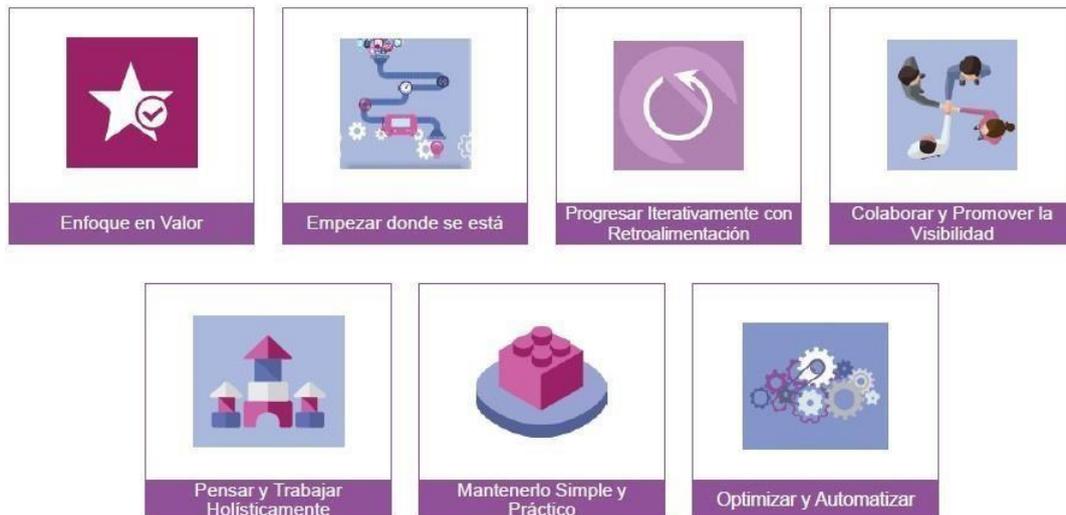
Para Foederer et al. (2019) un principio guía es una teoría o noción bien establecida que dirige una empresa en todas las situaciones, se aplican a todas las actividades de la organización y a las relaciones con las partes interesadas, promoviendo una cultura de colaboración y puesta en común, Por tanto, estos principios están presentes y son obvios, además, sustentan las diversas actividades y opciones de una organización, incluidos sus programas de mejora continua, por lo que aplican una estrategia de gestión de servicios y adaptar las recomendaciones de ITIL a lo que se necesite. Estos principios no son exclusivos de ITIL, ya que otros sistemas, metodologías, normas, filosofías y conceptos también los reflejan, por lo que una organización puede elegir su propia estrategia de gestión de servicios.

Foederer et al. (2019) describe los 7 principios guía de ITIL, que se pueden apreciar en la Figura 7, los cuales son:

1. Enfoque en Valor
2. Empezar donde se está
3. Progresar Iterativamente con retroalimentación
4. Colaborar y promover visibilidad
5. Pensar y trabajar holísticamente
6. Mantenerlo simple y práctico
7. Optimizar y automatizar (p. 30)

**Figura 10:**

*Principios Guía de ITIL V4*



*Nota:* Tomado de ITIL 4 Foundation Course Book, por Foederer et al., 2019

### **Mejora Continua según ITIL 4**

La mejora continua es necesaria para que una empresa se adapte y siga siendo relevante en el mercado, desde el nivel estratégico hasta el operativo.

La mejora continua debe formar parte de la cultura cotidiana en la gestión de servicios, ya que todos somos responsables y podemos contribuir a ella. Estos tres factores son fundamentales para que las empresas progresen. El concepto de mejora continua se aplica a todo el sistema de valor de los servicios, no sólo a los bienes, servicios, componentes de servicios y conexiones.

Para optimizar la eficacia de los servicios, cada persona que contribuye a un servicio debe esforzarse por mejorar continuamente y buscar métodos de mejora.

El SVS de ITIL proporciona una metodología de mejora continua que puede utilizarse para mejorar desde cambios organizativos de alto nivel hasta servicios individuales y elementos de configuración.

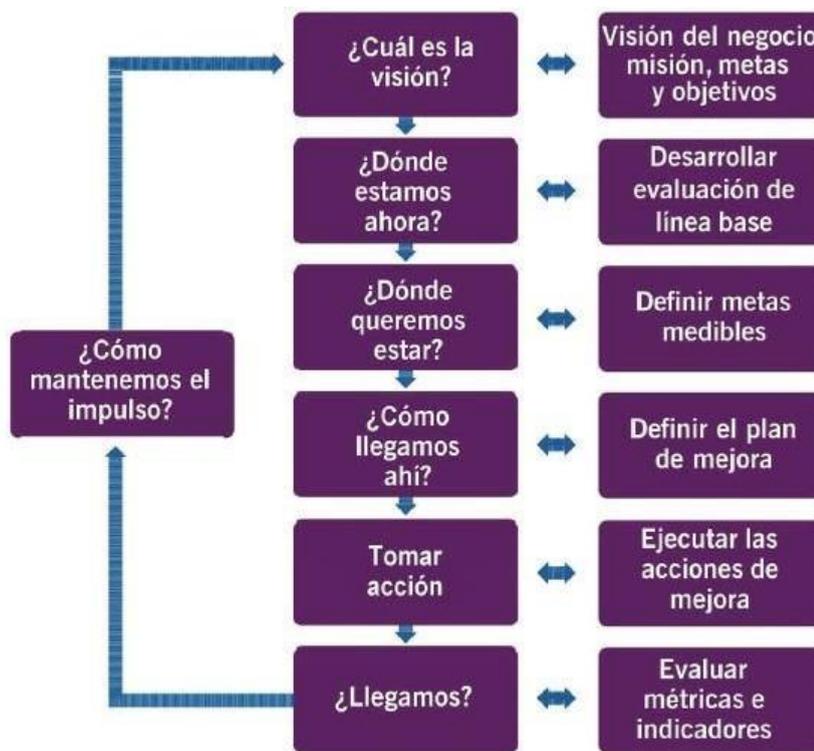
Es vital tener en cuenta que la amplitud y los detalles de cada fase del modelo variarán enormemente en función del tema y el tipo de mejora. Por otra parte, este modelo debe reconocerse como un flujo de trabajo que puede utilizarse como recordatorio de alto nivel de un proceso de pensamiento sólido para garantizar que las mejoras se gestionan adecuadamente. El

flujo pretende garantizar que las mejoras estén relacionadas con los objetivos corporativos, que se prioricen correctamente y que los esfuerzos de mejora produzcan resultados a largo plazo.

Al adoptar el paradigma de la mejora continua, siempre hay que utilizar la lógica y el sentido común. Las fases no tienen por qué seguirse en línea recta, y puede resultar esencial reevaluar y volver a una fase anterior en algún momento. Repasemos ahora las fases del paradigma de la mejora continua.

**Figura 11:**

*Modelo de Mejor Continua*



*Nota:* Tomado de Course Book ITIL Foundation (Edición ITIL 4), por Foederer et al.(2019)

### **Gobernabilidad**

Sistema por el cual se controla y es dirigida la organización, a través de la ejecución de las actividades evaluar, dirigir y monitorear.

## Prácticas de ITIL

Las prácticas ITIL son uno de los seis componentes del Sistema de Valor del Servicio (SVS) de ITIL y apoyan las actividades de la cadena de valor del servicio para ofrecer una caja de herramientas de gestión del servicio completa y escalable.

Una práctica ITIL es una colección de recursos organizativos diseñados para manejar tipos específicos de trabajo.

El SVS de ITIL tiene 34 prácticas separadas en tres categorías:

- En primer lugar, se han adoptado para la gestión de servicios principios generales de gestión de áreas generales de gestión empresarial.
- Segundo, en el sector de la gestión de servicios han evolucionado los métodos de gestión de servicios; y
- En tercer lugar, se han aplicado enfoques de gestión técnica de ámbitos de gestión tecnológica para los objetivos de la gestión de servicios.

**Tabla 4:** *Prácticas de Gestión de ITIL*

Práctica Gestión General	Prácticas Gestión de Servicios	Prácticas Gestión Técnica
1. Gestión de la arquitectura	1. Gestión de la disponibilidad	1. Gestión de implementación
2. Mejora continua	2. Análisis del negocio	2. Gestión de infraestructura y plataformas
3. Gestión de seguridad de la información	3. Gestión de la capacidad y desempeño	3. Desarrollo y gestión de software
4. Gestión del conocimiento	4. Control de cambios	
5. Medición y reporte	<b>5. Gestión de incidentes</b>	
6. Gestión del cambio organizacional	6. Gestión de activos de TI	
7. Gestión del portafolio	7. Gestión de eventos y monitoreo	
8. Gestión de proyectos	8. Gestión de problemas	
9. Gestión de relaciones	9. Gestión de liberación	
10. Gestión de riesgos	10. Gestión del Catálogo de Servicios	
11. Gestión financiera del servicio	11. Gestión de configuración del servicio	
12. Gestión de la estrategia		

---

13. Gestión de proveedores	12. Gestión de continuidad del servicio
14. Gestión del personal y talento	13. Diseño de servicio
	14. Service Desk
	15. Gestión de niveles de servicio
	16. Gestión de solicitudes de servicio
	17. Validación y pruebas del servicio

---

### Dimensiones de la Gestión de Servicios según ITIL 4

ITIL proporciona Cuatro Dimensiones que juntas son críticas para la entrega exitosa y eficiente de valor para permitir un enfoque integral de la Gestión del Servicio. Las cuatro dimensiones se muestran en el siguiente diagrama:

**Figura 12:** Dimensiones de la Gestión de Servicios de ITIL 4



*Nota:* Tomado de Course Book ITIL Foundation (Edición ITIL 4), por Foederer et al.(2019)

No hay límites establecidos para estas dimensiones. Por ello, existe la posibilidad de que se solapen. Por ejemplo, si los miembros del equipo del mostrador de servicios (organizaciones y personas) proceden de un proveedor de servicios externo, habrá que prestar especial atención a la seguridad de la información y a la aplicación de políticas y procedimientos (información y tecnología).

Además, dependiendo del grado de complejidad y ambigüedad en el que funcione una organización, estas dimensiones pueden interactuar de formas sorprendentes. El incumplimiento de cualquiera de los aspectos puede dar lugar a servicios no prestados y a la pérdida de expectativas de calidad o eficiencia.

#### **Práctica de Gestión de Incidentes según ITIL 4**

La gestión de incidencias puede tener una influencia significativa en la satisfacción de clientes y usuarios y en cómo perciben al proveedor de servicios. La gestión de incidencias es una técnica importante que deben seguir los proveedores de servicios para satisfacer las expectativas de usuarios y clientes.

En cuanto a la práctica de gestión de incidentes se menciona que, “el propósito de gestión de incidentes es minimizar el impacto negativo de los incidentes mediante la restauración del funcionamiento normal del servicio lo más rápido posible” (Foederer et al. 2019, p.112).

En la gestión de incidentes hay actividades clave que deben realizarse, tales como que cada incidencia debe registrarse y tratarse para garantizar que se resuelve a tiempo y satisface las expectativas del cliente. Se debe acordar, documentar y comunicar los plazos de resolución previstos para mantener unas expectativas razonables y los incidentes se deben priorizar en función de una clasificación acordada para garantizar que los incidentes con mayor efecto sobre el negocio se solucionan primero, lo que se puede apreciar en la figura 12.

**Figura 13:** *Actividades clave de la gestión de incidentes*



*Nota:* Tomado de Course Book ITIL Foundation (Edición ITIL 4), por Foederer et al.(2019)

### **4.3. Diseño del Modelo de Gestión de Incidentes**

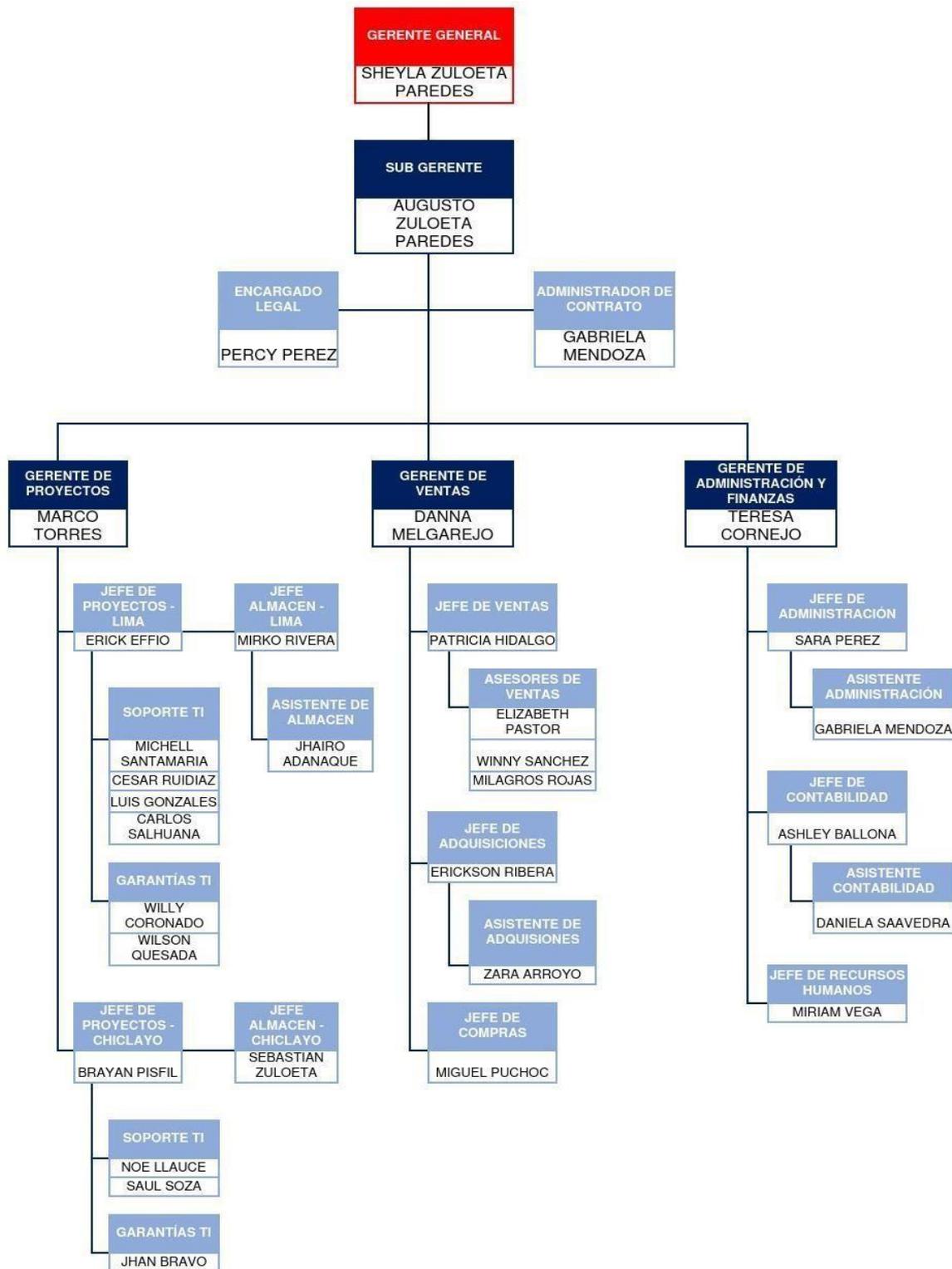
#### **4.3.1. Preparación del Proyecto**

Como ya se indicó en el apartado anterior, la metodología seleccionada es ITIL en su versión 4 que es la última disponible; en la correcta aplicación de los principios eficaces de ITIL para la creación de la propuesta del proyecto, es crucial informar primero a las personas clave dentro de la organización de TI de todas las cuestiones que deben abordarse, tales como lo que implica el proyecto, el trabajo que debe realizarse de principio a fin, los objetivos que deben cumplirse y, lo que es más importante, información sobre las cuatro dimensiones, las fases de los procesos y la ejecución, y el sistema de valores que ofrecen una perspectiva global para crear valor conjuntamente mediante la relación de servicios que establece ITIL 4.

Esta etapa es crucial porque ilustra cómo las actividades de las organizaciones y la suma de sus partes trabajan juntas para producir valor. El Sistema de Valor de Servicio (SVS) puede añadir valor para las instituciones, los clientes y las partes interesadas del mismo modo que tiene vínculos físicos y funcionales con muchas organizaciones que constituyen un entorno.

En esta etapa se procedió a reconocer una de las dimensiones importantes que ITIL 4 utiliza que es Organización y Personas, por lo que se evaluó la forma de organizarse de la empresa CompuSoft Data SAC, y tomando especial interés en el área de Gestión de Proyectos, en la figura 15 se puede ver el organigrama de la empresa.

**Figura 14:**  
*Organigrama de la Empresa CompuSoft Data S.A.C.*



Para preparar esta fase se celebraron dos reuniones en el área de Gerencia de Proyectos de la empresa y se realizaron dos entrevistas.

- **Primera reunión en el área:** Debido a problemas que se evidenciaron en años anteriores, se realizó una investigación y se programó una reunión con el Gerente de Proyectos en diciembre de 2022, donde se le informó de la propuesta y se le explicó todo lo que se pretende lograr y mejorar en cuanto a la gestión de incidentes de soporte de TI.
- **Entrevista inicial:** Acto seguido, y luego de 15 días de la primera reunión, se convocó a una nueva reunión, con el objetivo primordial de conocer el estado actual del proceso de Gestión de Incidentes en Compusoft Data SAC.
- **Segunda entrevista:** En esta entrevista se formularon varias preguntas adicionales detalladas sobre la realidad del soporte de TI, los objetivos, qué servicios se prestan a clientes y proveedores, etc., con el fin de determinar el problema subyacente y proceder con el proyecto.
- **Segunda reunión en el área:** Para esta segunda reunión se invitó a todo el personal involucrado en las tareas de soporte y se describió todo lo relacionado con ITIL 4 y todo lo que se puede lograr implementando las prácticas ofrecidas. Cabe destacar que, durante esta discusión, los empleados también realizaron una importante intervención, realizando diversas preguntas, consultas, expresando dudas, aportando ideas, etc.

#### **4.3.2. Análisis de los procesos existentes**

En esta situación concreta, se identificaron todas las actividades realizadas por el área de Gerencia de Proyectos, lo que permitió juzgar qué procedimientos actuales podían dejarse sin cambios y cuáles requerían una intervención estricta.

## **Análisis interno del área TI**

### **Fortalezas.**

- Personal especializado en TI: Siendo todos los colaboradores de esta área bachilleres o egresados de Ingeniería de Sistemas, son profesionales diestros y experimentados en TI.
- Dispositivos de comunicación: Cuenta con los medios de comunicación necesarios para la atención de las incidencias (correo electrónico, anexos, celulares).
- Apoyo de la Gerencia: Disposición para proporcionar herramientas y capacitar al personal en el servicio de soporte al cliente.

### **Debilidades.**

- Procesos informales: No teniendo definidos y documentados los procedimientos para el área.
- Poco contacto directo con el usuario final: La comunicación no es eficiente por lo que los usuarios no tienen respuesta a los incidentes reportados y conocimiento del estado de los mismos.
- Ineficiente definición de responsabilidades: No se tiene claramente definido el papel y compromisos de los miembros responsables de área.
- Falta de base de conocimiento: No existe una base de conocimiento de las incidencias registradas.
- Mala definición de escalamiento: el escalamiento no está claro, no existe documentación de escalamiento y niveles de prioridad.
- Ausencia de herramienta de gestión de incidentes: No se cuenta con una herramienta para la gestión de incidentes, estos son registrados en una hoja de cálculo donde se realiza el seguimiento y control de los mismos.
- Falta de clasificación de incidencias: No se tiene definida la clasificación y asignación de las incidencias, lo cual genera mayor tiempo de solución y se pierde la prioridad de atenciones importantes.

- Inadecuada capacitación en gestión de incidentes: Se requiere capacitación del personal como plan de mejora continua en base a buenas prácticas de gestión de incidentes para brindar un adecuado servicio.

### **Análisis externo del área de TI.**

#### **Oportunidades.**

- Respuesta de las áreas resolutorias: Comunicación constante con las áreas resolutorias con la finalidad de atender con prontitud las incidencias.
- Relación con los Proveedores: Contacto con los proveedores para los servicios de atención en campo.
- Desarrollo del área: Libertad de brindar ideas que permitan mejorar los procesos y el servicio de atención de la mesa de ayuda.
- Mejora continua: Los miembros del equipo cuentan con la capacidad de brindar la solución a ciertas incidencias dentro de su tiempo de atención.

#### **Amenazas.**

- Cantidad de personal: No contar con el personal en algunas ocasiones por diversos motivos, viajes o ser asignados a otros proyectos.
- Inadecuada Infraestructura: Poco espacio en la zona de trabajo del área de atención al cliente, ocasionando la incomodidad del personal y generando tiempos de ocio hasta contar con un equipo para ejercer sus funciones.

### **Matriz FODA del área de TI**

Luego de evaluar las fortalezas y debilidades internas del área de Gerencia de Proyectos así como las oportunidades y amenazas de su entorno, se llega a plantear algunas estrategias que estén ligadas con el proceso motivo de la investigación que es la gestión de incidentes, por lo que se elabora la siguiente matriz FODA del área y que se muestra en la tabla 5.

**Tabla 5:***Matriz FODA del área de Gerencia de Proyectos*

	<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas (F)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Personal especializado en TI</li> <li>2. Dispositivos de comunicación</li> <li>3. Apoyo de Gerencia</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Debilidades (D)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procesos informales</li> <li>2. Poco contacto con usuario final</li> <li>3. Ineficiente definición de responsabilidades</li> <li>4. Falta base de conocimiento</li> <li>5. Mala definición de escalamiento</li> <li>6. Ausencia de herramienta de gestión de incidentes</li> <li>7. Falta de clasificación de incidencias</li> <li>8. Inadecuada capacitación en gestión de incidentes</li> </ol>
<p><b>Oportunidades (O)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respuesta de las áreas resolutorias</li> <li>2. Relación con los Proveedores</li> <li>3. Desarrollo del área</li> <li>4. Mejora continua</li> </ol>	<p><b>Estrategias FO (Maxi-Maxi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rediseñar el área de Gerencia de Proyectos aprovechando el personal especializado con el objetivo de garantizar un servicio óptimo para los clientes, incorporando contribuciones para mejorar el área.</li> </ul>	<p><b>Estrategias DO (Mini-Maxi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar el proceso de gestión de incidentes según las buenas prácticas de ITIL 4 lo que permita tener clasificados por prioridad y urgencia los incidentes y su respectivo escalamiento.</li> <li>• Implementar una herramienta de software de gestión de incidentes alineada con ITIL 4.</li> </ul>
<p><b>Amenazas (A)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cantidad de personal</li> <li>2. Inadecuada infraestructura</li> </ol>	<p><b>Estrategias FA (Maxi-Mini)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar una mejor infraestructura para el área.</li> <li>• Asignar la cantidad adecuada de personal según la cantidad de clientes que reportan incidentes</li> </ul>	<p><b>Estrategias DA (Mini-Mini)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal en las buenas prácticas de ITIL 4</li> </ul>

#### 4.3.3. Conformación del Área de TI

El departamento Gerencia de Proyectos de Compusoft Data SAC se encarga de la tecnología de la información y la comunicación, con un enfoque en la atención rápida a los

clientes con los que se ha comprometido a ayudar, ya sea a través de la atención de garantías por la venta de equipos o mediante la suscripción de contratos de soporte por arrendamiento. Su objetivo principal es gestionar y administrar los recursos incluidos en los contratos de arrendamiento respectivos con el fin de mantener el correcto funcionamiento de las TIC de sus clientes, proporcionando además altos estándares de calidad y seguridad a todos los usuarios.

El área de Gerencia de Proyectos cuenta con seis (7) asistentes de soporte, de los cuales cuatro (4) están asignados a los clientes de la región Lima y los tres restantes a los de la zona norte, quienes se encargan de gestionar las incidencias ocasionadas por los respectivos clientes asignados según su área.

No existen perfiles formales que definan las capacidades y funciones que deben cumplir estas personas.

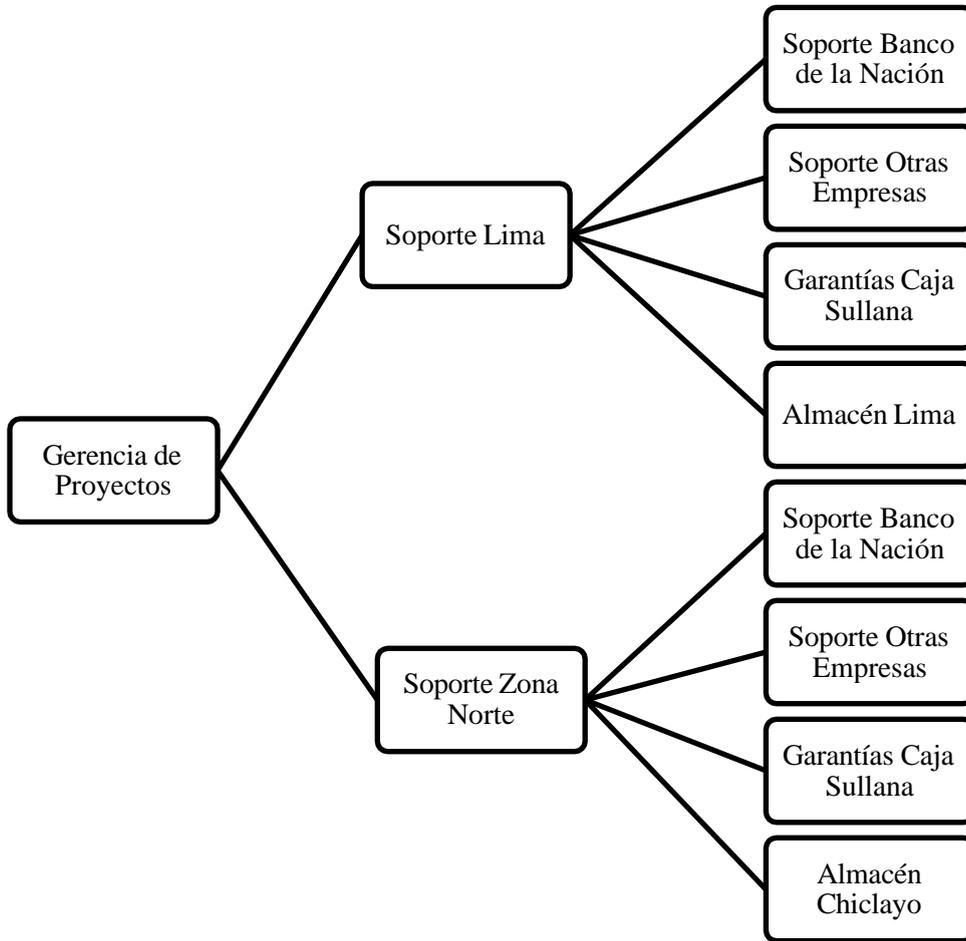
En la Figura 16 se puede apreciar la organización del área de Gerencia de Proyectos que permitió identificar a los involucrados en el proceso a mejorar.

**Principales funciones desarrolladas por el área:**

- Registrar y resolver los problemas y requerimientos de los clientes a través de los distintos canales de comunicación disponibles para ello.
- Planificar las tareas diarias a realizar, teniendo en cuenta el tiempo de reacción en la resolución de los eventos previstos.
- Presentar al Coordinador de Soporte Informático las necesidades de hardware y software del área informática.
- Ejecutar los servicios de soporte y mantenimiento preventivo-correctivo de los recursos informáticos para los clientes, de acuerdo con los contratos negociados.
- Asistir en la reubicación de equipos de las instalaciones de los clientes de acuerdo con los contratos firmados.

**Figura 15:**

*Organigrama actual del Área de Soporte de TI*



*Nota:* Elaboración propia

#### **4.3.4. Procedimiento de atención de solicitudes de soporte de TI (Incidencias)**

Actualmente, el registro y la respuesta a los incidentes se llevan a cabo en ausencia de una solución de gestión de incidentes. Las incidencias se reciben por correo electrónico, llamada telefónica o directamente en las oficinas de la empresa y se registran en archivos Excel gestionados por cada técnico según el cliente o región asignados. No se especifican tiempos de respuesta ni niveles de servicio para la atención de incidencias, no existe ninguna forma de priorización, y no siempre se cumplen los plazos establecidos en cada uno de los contratos (SLA) que la empresa tiene con sus clientes; el escalado de incidencias se realiza de forma manual o directa.

Los procedimientos se diferencian en el caso de que sean por contrato de arrendamiento o por garantía por venta.

En el caso de contrato de arrendamiento el procedimiento que se realiza es el siguiente:

1. El cliente envía un correo indicando en el asunto la falla del equipo identificando el producto, indicando que es una solicitud de soporte por arrendamiento y el nombre de la empresa, y en el cuerpo del correo envía la información de la persona de contacto, número de celular, dirección donde se encuentra el equipo, descripción de la falla, número de serie del equipo y si tuviera fotos o evidencia de la falla.
2. El personal de soporte debe comunicarse con la persona de contacto indicada en el correo para obtener más información sobre el equipo reportado y reservar una cita para la visita técnica.
3. Si el problema radica en el software, se lleva un disco de backup con sistema operativo instalado y un adaptador de discos para migrar la información del usuario.
4. Si el problema radica en el hardware, se lleva un CPU, monitor, ticketera o impresora de backup del mismo modelo reportado, según sea el caso, adjuntando una guía para el traslado.
5. Antes de manipular el equipo, se verifica que no presente golpes y/o daños físicos.
6. En el caso de que sea un consumible como tinta o tóner, coordinar el envío o recojo por parte del cliente de dicho consumible, corriendo con los gastos de transporte incurridos, o si es necesario que un técnico vaya a realizar el cambio del cartucho de tinta o tóner en el caso el cliente no cuente con personal idóneo para esa tarea.

En el caso de que la solicitud de soporte sea por garantía por venta:

1. El cliente envía un correo indicando en el asunto la falla del equipo identificando el producto, indicando que es una solicitud de soporte por garantía por venta y el nombre de la empresa o cliente, y en el cuerpo del correo se informa la persona de contacto, número de celular, descripción de la falla y debe adjuntar la factura o boleta del equipo y si tuviera fotos o evidencia de la falla.
2. El personal de soporte se comunica con la persona de contacto indicada en el correo para obtener más información sobre el equipo reportado e indicarle al cliente que la atención por garantía se realiza en la oficina de la empresa.
3. Si el equipo se encuentra en otra ciudad deberá llevarlo a la oficina o enviarlo a través de alguna empresa corriendo con los gastos de transporte.
4. Antes de manipular el equipo, verificar que no presente golpes y/o daños físicos.
5. Una vez el equipo se encuentre en las instalaciones de la empresa, se realiza el diagnóstico de la falla, solicitando al área de ventas la información de donde se compró el equipo o componente.
6. Se solicita al área contable la factura de compra del equipo o componente para contactarse con el proveedor para ejecutar la garantía respectiva.
7. Si el equipo o componente ya no se encuentra dentro del periodo de garantía se le informa al cliente que el diagnóstico y reparación tendrá un costo que deberá asumir, si el cliente acepta se procede a desarrollar las tareas ya mencionadas.

#### **4.3.5. Definición de la estructura de procesos**

Una vez finalizada la primera evaluación del escenario de la gestión de incidentes, podría determinarse un desglose organizado de los procesos y subprocesos, o los procesos ITIL que se aplicarán. Nótese que el objetivo de esta etapa es enumerar los diversos procesos y subprocesos que deben incluirse, pero sólo en términos generales y sin profundizar demasiado.

El área de soporte de TI debe contar con un enfoque de gestión de incidentes aceptable para proporcionar una gestión eficiente de los incidentes con una asignación de recursos adecuada en función del tipo de problema y para minimizar el impacto en los usuarios. Además, se debe considerar una herramienta adecuada para la gestión de incidentes, que permita registrar, gestionar y categorizarlos en función de su criticidad o impacto en los usuarios, además de poder asignar recursos, realizar un seguimiento adecuado o escalar según los niveles establecidos; esta herramienta debe permitir disponer de información sobre elementos de configuración (CI), gestión de cambios y base de conocimiento, entre otros, que permitan gestionar adecuadamente los incidentes.

### **4.3 Metodología aplicada al desarrollo de la solución**

Como se pudo ver en el marco teórico, ITIL V4 se organiza en función a 4 dimensiones, las cuales son: Organización y Personas, Información y Tecnología, Socios y Proveedores y Flujos de Valor y Procesos, estas dimensiones están presentes en las primeras fases del ciclo de vida del servicio, tienen el fin de proporcionar un ámbito definido para la aplicación de las mejores prácticas de ITIL. Esto nos ayudó a comprender mejor cómo debe estar configurada el área de TI, definiendo los roles necesarios para poder establecer las funciones en la gestión de incidentes y adecuar la organización a estas buenas prácticas.

#### **Selección de roles y propietarios**

En primer lugar, se sugirió separar la función de soporte al cliente del área de Gerencia de Proyectos, creando una nueva área denominada Área de Soporte que puede ser jerárquicamente dependiente de la Gerencia de Proyectos, y aplicando las dimensiones de la Gestión de Servicios ITIL®4 para esta oficina, podemos ver los roles que a continuación detallamos:

#### **1. Jefe del Área de Soporte**

Roles:

Gestor del Catálogo de Servicios

Funciones:

- Mantener el catálogo de servicios actualizado.

Gestor del Nivel de Servicio

Funciones:

- Gestionar la documentación de los servicios de TI
- Presentar los servicios orientados a los usuarios
- Gestionar que los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA´s) estén actualizados
- Monitorear el cumplimiento de los servicios brindados.

## **2. Supervisor de Soporte**

Rol: Gestor de Conocimiento

Funciones:

- Asignar adecuadamente los responsables de soporte según la zona del cliente.
- Mantener actualizada la base de conocimiento.

## **3. Responsables de Soporte**

Rol: Gestor de Incidencias

Funciones

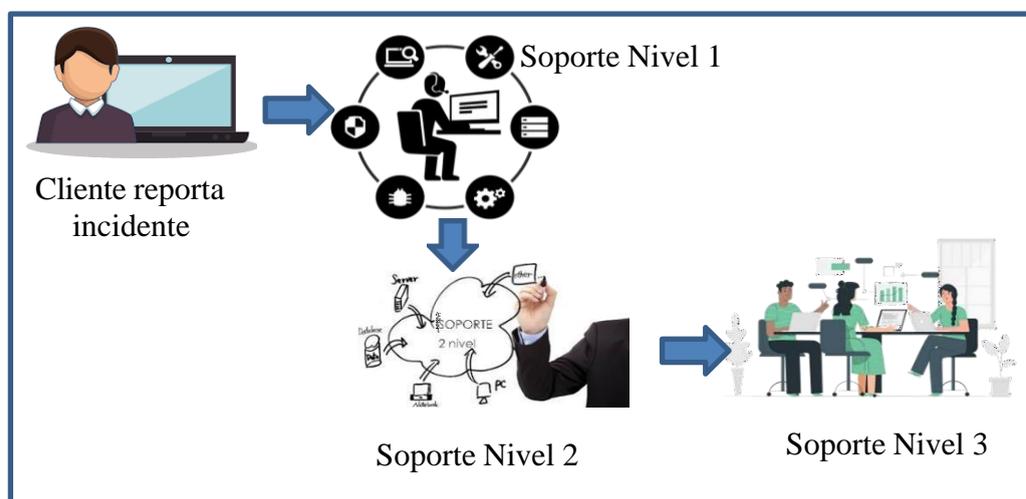
- Verificar que el personal de nivel 1 del área de soporte registre las incidencias a cabalidad.
- Asegurar el ágil y correcto escalado de las incidencias cuando sea necesario.
- Asegurarse de que se esté resolviendo las incidencias dentro de los niveles convenidos sin afectar la continuidad de los servicios.
- Asegurarse de que los clientes estén adecuadamente informados del proceso de solución de sus incidencias reportadas.

## Conformación del área

El área debe estar conformada por:

- Gerencia de Soporte
- Unidades Zonales de Soporte
- Soporte Técnico Nivel 1: Son los encargados del registro de tickets de incidentes en el software que se implemente, derivando la atención y/o soluciones al Soporte de Nivel 2 si no se puede solucionar en esta instancia la incidencia.
- Soporte Técnico Nivel 2: Son los encargados de solventar las incidencias asignadas por el Nivel 1.
- Soporte Técnico Nivel 3: Soporte de back\_end, denota los métodos de solución a nivel de experto y análisis avanzado. Los técnicos asignados a este nivel deben ser expertos y responsables, no solo para ayudar al personal de los otros niveles 1 y 2 sino también para investigación y desarrollo de soluciones a incidencias nuevas o desconocidas.

Figura 16: Conformación del Área de Soporte para la Gestión de Incidentes



## **Definición de Prácticas de ITIL a implementar**

Como se pudo ver ITIL V4 está organizado en Prácticas, las cuales se encuentran detalladas en la Tabla 4; si bien es cierto en la presente tesis lo que se debe implementar es la Gestión de Incidentes, un adecuado funcionamiento de esta requiere la implementación de otras prácticas, las que se detallan a continuación:

### **Prácticas de Gestión General:**

#### 1. Gestión de la Estrategia

Promover una visión de la gestión de servicios, definir políticas a seguir e identificarlas, priorizar los servicios.

Entradas

- Información del Área

Salidas

- Estrategias y planes definidos

#### 2. Gestión del Conocimiento

Nos ayudará a mejorar la eficiencia mediante los errores conocidos.

Entradas

- Informaciones de errores conocidos
- Informaciones de procedimiento o nuevas tecnologías.
- Datos

Salidas

- Manuales
- Manual de solución a error conocido

### 3. Mejora Continua

Esta práctica está referida a la mejora e identificación de servicio, componentes o diversos elementos implicados en las gestiones eficaces y eficientes de los servicios o productos destinados al alineamiento de la organización, así como las cambiantes necesidades organizacionales.

La mejora continua está compuesta por 6 fases:

- Determinar la visión: se determinan y establecen objetivos y metas de acuerdo al modelo de negocio organizacional.
- Identificar el estado actual: conocer el inicio del proceso considerando la capacidad, recursos disponibles y procesos, utilizando esto como referencias base.
- Determinar metas cuantificables: establecer entregables e hitos que permitan el seguimiento idóneo del proceso.
- Planificar: determinar planes de mejora de servicio los cuales determinen el conjunto de actividades que permite alcanzar de manera efectiva el logro de metas y objetivos deseados en el tiempo previsto y de calidad de acuerdo a lo determinado.
- Constatar: identificar si los planes se han cumplido de acuerdo a lo establecido.
- Integración de cambios: cerciorarse que las modificaciones realizadas han calado como parte de la cultura organizacional, permitiendo así el reinicio del ciclo con un impulso nuevo.

#### **Prácticas de Administración del Servicio**

##### 1. Gestión del Catálogo de Servicio

Contiene información de servicios específicos para todos los clientes.

#### Entradas

- Lista de servicios
- Información de usuarios

#### Salidas

- Catálogo de Servicios

### 2. Gestión de la Capacidad y Desempeño

Realizar un plan de capacidad debidamente acorde a los requerimientos de actuales y futuras de la empresa.

Este proceso se centra en examinar el rendimiento de la infraestructura que sustenta los servicios de la empresa, con el propósito de conseguir la mejor adaptación a las necesidades de ésta.

#### Entradas

- Monitoreo de aplicaciones
- CMDB actualizada

#### Salidas

- Planes de capacidades
- Reportes de recomendaciones de capacidades
- Análisis de capacidades

### 3. Gestión del Nivel de Servicio

El proceso en cuestión se encarga de pactar, monitorear y coordinar los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS) o SLA por sus siglas en inglés, y asegurar que los mismos sean evaluados de manera continua para constatar su cumplimiento.

#### Entradas

- Reporte de disponibilidad
- Reportes de incidentes

- Requerimiento de SLR.

Salidas

- Reportes de niveles de servicios
- Acuerdos de niveles de servicios
- Cuadros de mando
- Actas de las reuniones de los comités de niveles de servicio.

#### 4. Gestión de Incidentes

Procedimiento que consiste en las restauraciones de servicios lo más pronto posible.

Entradas

- Solicitudes de clientela
- Problemas y errores cerrados
- Listas de VIP
- Catálogos de servicio

Salidas

- Reportes de la CMDB
- Informe de casos escalados
- Informe de incidentes masivos
- Encuestas de satisfacción
- Soluciones a incidentes.

#### 5. Gestión de Solicitudes de Servicio

El objetivo de identificar y gestionar las solicitudes de TI recibidas de la parte interesada correspondiente es cumplir los requisitos del usuario dentro de los parámetros y acuerdos establecidos en los niveles de servicio de TI. Para ello, se

aplica una metodología y se estandariza el tratamiento para una adecuada solución e interpretación de la solicitud.

#### Entradas

- Solicitudes de usuario mediante los diferentes canales de atención.
- Lista de usuarios
- SLA.
- OLA.

#### Salidas

- Atención a Peticiones

### **Control de procesos.**

Para lograr la mejora continua, primero debemos definir el propósito de esta práctica y las preguntas que suelen plantearse los responsables de este proceso. Esto nos ayudará a evaluar la herramienta tecnológica de acuerdo con las métricas requeridas por ITIL V4. En este paso, nos centraremos en la medición y el control de las métricas.

#### a. Meta

Examinar el conjunto de incidencias notificadas teniendo en cuenta el punto de vista del supervisor de apoyo para supervisar un seguimiento eficaz.

#### b. Preguntas

- P1: ¿Qué cantidad de incidencias fueron cerradas en un tiempo específico?
- P2: ¿Qué cantidad de incidencias fueron cerradas por parte del personal técnico?
- P3: ¿Qué cantidad de incidencias se abrieron según prioridad?
- P4: ¿Qué cantidad de incidencias hubo según categoría?
- P5: ¿Qué cantidad de incidencias que se asignaron al grupo de soporte?

c. Métricas

Tabla 6

*Métricas de la Práctica de Gestión de Incidencias*

Métrica	Descripción	Formula
P1	Cantidad de incidencias que se cerraron en un tiempo específico	$\Sigma$ Incidencias (Estado=cerrado)
P2	Cantidad de incidencias que cerró el personal técnico	$\Sigma$ Incidencias (Estado=cerrado; Autor)
P3	Cantidad de incidencias que se abrieron según prioridad	$\Sigma$ Incidencias (Estado=abierta; Autor)
P4	Cantidad de incidencias según categoría	$\Sigma$ Incidencias (Categoría)
P5	Cantidad de incidencias que se asignaron al grupo de soporte	$\Sigma$ Incidencias (Grupo)

### Diseño detallado de procesos

#### Práctica 1: Generación de la Estrategia

Con el fin de transformar la gestión de servicios en un activo estratégico, a continuación, se proporcionará acciones y estrategias que se modificarán en función de los objetivos del área de soporte. También identificamos a los usuarios, los servicios y los objetivos relacionados con los servicios, teniendo en cuenta los puntos de vista de los distintos sectores.

Tabla 7

*Estrategias propuestas para el área de Soporte*

Estrategia	Acción
Mejora de la calidad del servicio al cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los acuerdos de nivel de servicio.</li> <li>• Crear los catálogos de servicios.</li> <li>• El cliente recibirá orientación sobre cómo utilizar las herramientas de gestión de incidencias.</li> <li>• Mapeo y documentación de procesos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener un perfil competitivo del personal.</li> <li>• Ofrecer formación sobre la utilización de las distintas herramientas y programas.</li> <li>• Controlar las cargas de trabajo.</li> <li>• Promover la cooperación.</li> <li>• Celebrar reuniones periódicas para generar conocimientos.</li> <li>• <u>Ejecutar el seguimiento y el control de los procesos.</u></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro de equipos y recursos adecuados para el personal.</li> </ul>

- 
- Objetivos del área
    - Satisfacción con el cliente
    - Uso eficaz de los recursos
    - Asistencia preventiva
- 

Tabla 8

*Usuarios y Servicios del área de Soporte*

Usuarios	Servicios
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco de la Nación</li> <li>• Caja Sullana</li> <li>• Otras Empresas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato de Garantía postventa</li> <li>• Contrato de Soporte</li> </ul>

---

**Práctica 2: Gestión del Catálogo de Servicios**

Dado que actualmente no existe un procedimiento de este tipo en la empresa, esta será desarrollada.

- Creación del catálogo de servicios.
- Actualización del catálogo de servicios.

a) Creación del catálogo de servicios

Para el primer subproceso que es la creación del catálogo de servicios, se definió todos los servicios que actualmente la empresa brinda a sus clientes y que se detallan en la Tabla 9.

Tabla 9

*Catálogo de Servicios*

Categoría	Sub Categoría	Servicio
Hardware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estaciones de Trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC</li> <li>• Laptop</li> <li>• Servidor</li> <li>• Terminal</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos Informáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periférico de Salida</li> <li>• Periférico de Entrada</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Impresora</li> <li>• Escáner</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Alimentación Ininterrumpida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilizador</li> <li>• UPS</li> </ul>
Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Operativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• Linux</li> <li>• Android</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Office</li> <li>• Adobe Acrobat</li> <li>• Google Chrome</li> <li>• Opera</li> <li>• Edge</li> <li>• Otros aplicativos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antivirus</li> <li>• Firewall</li> </ul>
Redes y Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntos de Red</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilitar punto de red</li> <li>• Deshabilitar punto de red</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio Wifi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilitar servicio de wifi</li> <li>• Deshabilitar servicio de wifi</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cableado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cableado de punto de red</li> <li>• Instalación de rack</li> <li>• Ordenamiento de cableado</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direccionamiento IP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignación de IP</li> <li>• Creación de segmentos de red</li> </ul>

Gracias al catálogo de servicios, el personal del área de soporte conocerá mejor los servicios prestados, cómo se prestan y la calidad de los mismos, para lo cual se debe registrar cierta información necesaria de cada servicio para que esté disponible en el catálogo de servicios (ver Tabla 10).

Tabla 10

*Elementos para las entradas del Catálogo de Servicios*

Elemento	Definición
Descripción	
Categoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquí se detalla el servicio</li> </ul>
Usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica la categoría para cada servicio</li> </ul>
Área de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica a que usuario o cliente se le prestará el servicio</li> </ul>
Propietario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable del Área de Soporte asignado</li> </ul>
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación de los niveles</li> </ul>
SLA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina si la incidencia tiene mucha importancia si afecta al negocio o a que usuarios del mismo.</li> </ul>
Hora de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica que SLA se va a asociar a la ficha del servicio</li> </ul>

Vía de Contacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se establecen los horarios que el área de soporte atenderá el servicio</li> <li>• Como los clientes se comunicarán con el área de soporte</li> </ul>
-----------------	---

b) Actualización del catálogo de servicios

Para garantizar que el catálogo tiene la información correcta para usuarios y personal de soporte, el subproceso para actualizar el catálogo sólo se lleva a cabo cuando se establece un nuevo servicio o se le cambia el nombre a uno ya existente.

**Práctica 3: Gestión del Nivel de Servicios**

Garantizar que los usuarios tengan acceso a la tecnología y puedan utilizarla es el objetivo del sector de servicios del área de soporte. Por esta razón, se debe controlar los niveles de servicio para garantizar la calidad.

Como en la empresa aún no desarrolla este proceso, se pondrá en práctica. que comprende las tareas representadas en la figura.

a) Planificación del nivel de servicios

Los datos incluidos en el catálogo que se muestra en la siguiente tabla se utilizarán para planificar los niveles de servicio y establecer los SLA.

Tabla 11:

*Formato para SLA*

Ítem	Descripción
Nombre del SLA	SLA-[servicio]-[número] Servicio=Tipo de soporte que se ofrece Número=Versión de SLA
Objetivo	Define la finalidad del SLA
Información General	Institución, cliente/usuario, nombre de SLA, representante de cliente/usuario y dirección de contacto
Periodo del acuerdo	Aquí se define hasta que fecha está vigente el SLA

Descripción y alcance de los servicios	Detalles acerca de los servicios especificados en el catálogo de servicios, tales como sus descripciones, niveles de severidad y cuándo es necesario solicitar atención
Canales de atención	Menciona las vías de comunicación a través de las cuales los usuarios pueden contactar al departamento de soporte técnico.
Horarios de Servicios	Aquí se establece el método por el cual se acuerda el período de tiempo en el que el área estará disponible para recibir y gestionar las solicitudes.
Procedimiento de atención	Aquí se indica el canal de atención de los usuarios.
Responsabilidades	Se definirán las obligaciones tanto del usuario como del servicio de soporte técnico, con el fin de establecer claramente sus responsabilidades.
Incidentes y aspectos no cubiertos	Informe sobre servicios no inmersos en el SLA.
Información de contacto	Se informa del contacto para el jefe de área, así como detallar el cargo del SLA

Es fundamental determinar los niveles de impacto y urgencia para desarrollar estos acuerdos. Esto permitirá establecer una escala de atención prioritaria y calcular el tiempo máximo de espera en función del tipo de usuario y servicio que necesite. Para las incidencias, los niveles de urgencia son muy alta, alta, media y baja. Los especialistas del equipo de soporte, que tienen una gran experiencia en la gestión de la información, deben estar bien informados para determinar los tiempos máximos de espera para cada incidencia reportada.

Generalmente, la prioridad de la incidencia nos indica cómo se ha de gestionar.

La prioridad de la incidencia suele depender de:

- La urgencia: rapidez con que la incidencia necesita ser resuelta.
- El impacto: generalmente se determina por el número de usuarios afectados, aunque lo realmente importante es la criticidad para el negocio de los usuarios afectados por la incidencia.

Al final, lo que realmente determina el impacto son los aspectos adversos que la incidencia tiene en el negocio. Además de la urgencia y el impacto, la prioridad también puede depender de otros factores como el tipo cliente, el departamento al que pertenece el usuario que reporta el incidente, etc. Es muy conveniente que, si se posee una herramienta de soporte, ésta sea capaz de calcular la prioridad del incidente en base a reglas, o en su defecto, el equipo de soporte debe conocer estas reglas para poder priorizarlo adecuadamente.

Tabla 12:

*Niveles de Prioridad de Incidencias*

<b>Prioridad</b>	<b>Descripción</b>
Prioridad 1 - Crítica	Incidente de alta prioridad que afecta a las operaciones esenciales de la empresa y que debe resolverse de inmediato debido a una disminución extrema del rendimiento del servicio o a su falta de disponibilidad.
Prioridad 2 - Alta	Incidente significativamente urgente en cualquiera de las operaciones de la empresa como consecuencia de la indisponibilidad o disminución del rendimiento de un servicio. Dado que el incidente está bajo control y existe una alta disponibilidad, los usuarios no necesitan esperar a que se restablezca el servicio, sino que se les puede dar una respuesta clara de inmediato.
Prioridad 3 - Media	Incidente de cierta importancia que afecta a una de las operaciones de la empresa, o un pequeño deterioro de la funcionalidad de sus servicios. No hay muchos usuarios finales afectados por la incidencia. Existe un plan de respaldo que puede esperar a una resolución definitiva.
Prioridad 4 – Baja	Incidente de baja prioridad relacionado con procesos de negocio no esenciales, para el que el usuario puede esperar hasta una fecha designada para su resolución. El usuario final puede llevar a cabo sus tareas esenciales y se preservan la funcionalidad y el rendimiento de los servicios.

b) Implementar nivel de servicios.

Es poner en práctica los acuerdos que se establecieron, los SLA´s tal como se explica a continuación:

- Se debe tener conocimiento de las necesidades de los usuarios atendidos.

- Tener claro las definiciones de los servicios que se van a ofrecer.
- Tener monitoreada la incidencia reportada hasta que sean cerradas cumpliendo con las metas plasmadas en los SLA´s.

c) Monitorizar nivel de servicios.

Quien se encargue de este proceso debe conocer que es necesario seguir los parámetros y procedimientos para que cumplan lo acordado en los SLA´s. También, verificar la existencia de llamadas de atención de los usuarios por incumplirse y por retrasos en la atención.

d) Revisar nivel de servicios.

Aquí se hace la verificación de que los SLA´s se estén cumpliendo para hacer revisiones de los mismos y aplicar mejoras. Con esta gestión, se pudieron establecer los SLA´s que ayudan en las gestiones de incidencias.

#### **Práctica 4: Gestión del Conocimiento**

Conocer los empleados que formarán parte del área de soporte ha sido el primer paso para poner en práctica este proceso. Se trata de disponer de una base de conocimientos (KB) e identificar quién supervisará el proceso, el cual se encargará de mantener adecuadamente los conocimientos y realizará las siguientes tareas:

- Registrar entradas: Se debe asignar a los empleados del área de soporte con el mayor grado de experiencia para que se encarguen de esta tarea y se aseguren de cumplir con el formato y requisitos de los registros.
- Supervisar el registro de entrada de acuerdo con los criterios o formatos del registro.
- Examinar y verificar las entradas para encontrar fallos e intentar proporcionar una solución.
- Cuando sea necesario, se actualizan las entradas.

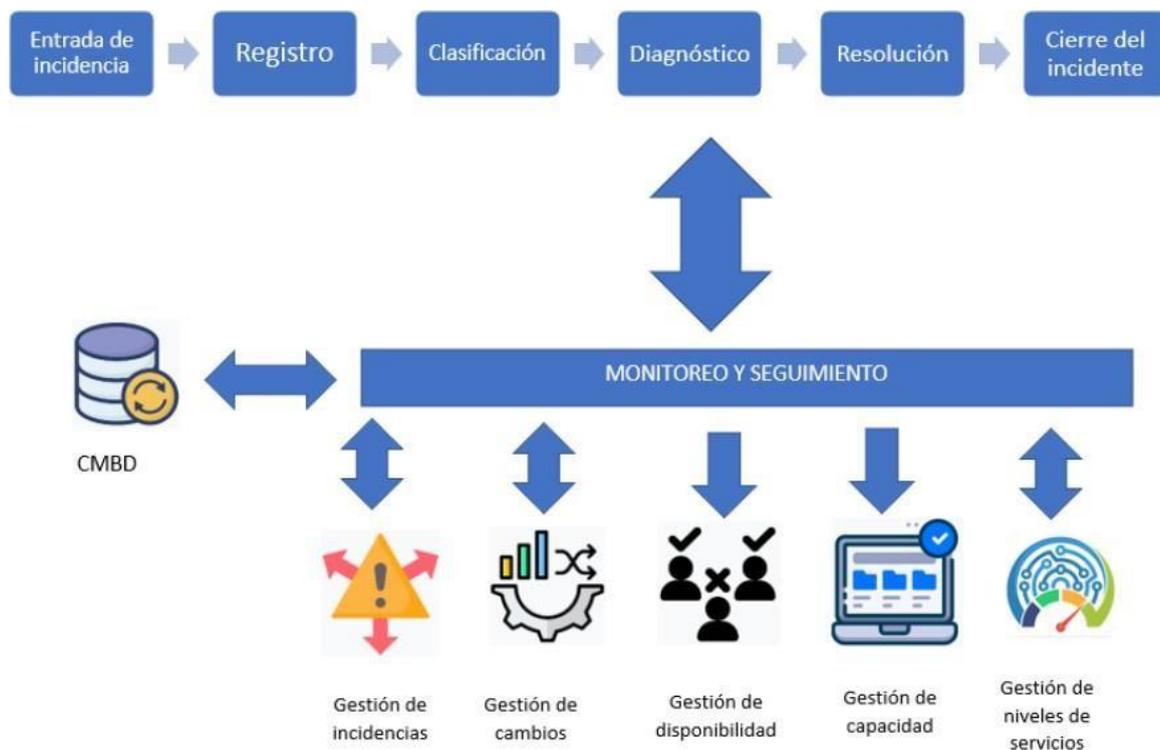
- Clasificación y ordenación de las entradas en carpetas fácilmente comprensibles y accesibles para el personal del área.
- La información se centraliza en una base de conocimientos o repositorio. El objetivo de este repositorio es recopilar toda la información y conocimientos relacionados con el tema en cuestión.

### Práctica 5: Gestión de Incidencias

Como se dijo en la Práctica 4, se trata de un proceso localizado. Por lo tanto, se aplicaron las modificaciones pertinentes a las deficiencias observadas para mejorar el proceso.

Figura 17:

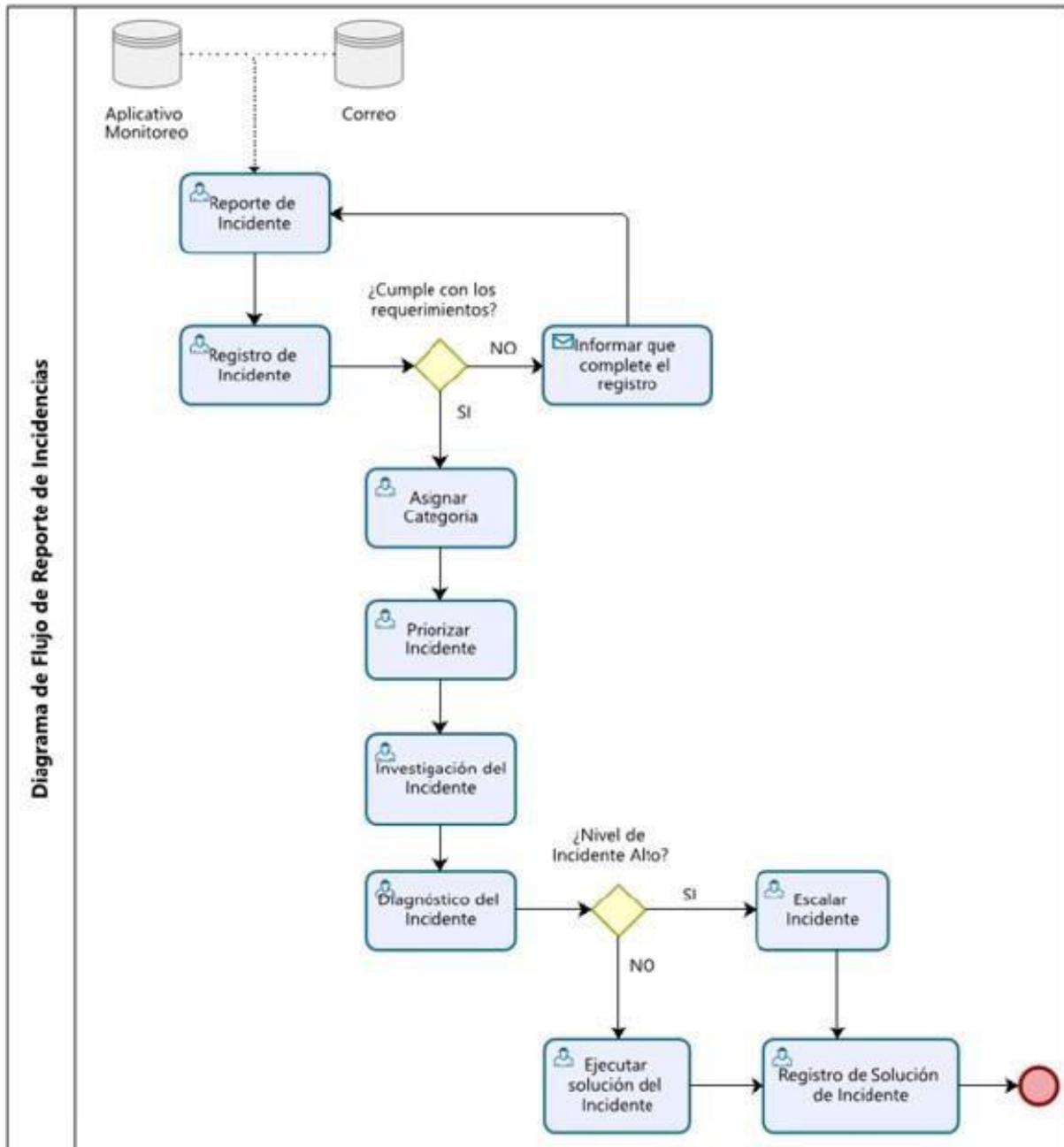
*Proceso de Gestión de Incidencias*



Resolver cualquier evento que provoque interrupciones en el servicio es el objetivo de esta gestión. Estableceremos las conceptualizaciones que el personal del área de soporte debe tener en cuenta antes de pasar a la explicación de cómo se rediseñó.

Figura 18:

Modelo Propuesto del Proceso de Gestión de Incidencias



### Priorización.

El establecimiento de normas de prioridad es necesario para seguir, documentar y gestionar las incidencias. En este caso, las prioridades se establecen en función de dos factores:

- Urgencia: En base a los SLA.

- Impacto: Aquí se realiza la determinación de qué tan importante es la incidencia, en qué nivel la misma afecta el resto de procesos del negocio y la cantidad de usuarios que pudiera afectar.

**Tabla 13:**

*Matriz Impacto/Urgencia*

Urgencia	Impacto		
	Alto	Medio	Bajo
<b>Crítica</b>	1	1	2
<b>Alta</b>	1	2	3
<b>Media</b>	2	3	3
<b>Baja</b>	4	4	4

### Tiempos de Atención y Respuesta

Si bien es cierto, esto es variable y se define en el SLA de cada cliente, a continuación, se muestra un cuadro referencial de los tiempos establecidos según la prioridad de las incidencias con un cliente de la empresa.

**Tabla 14:**

*Tiempos de Respuesta y Solución según prioridad de la incidencia*

Prioridad	Tiempo de Respuesta Inicial	Tiempo de Solución Definitiva
Prioridad 1 - Crítica	75 % de incidencias dentro de 20 minutos	95% de incidencias dentro de 4 horas
Prioridad 2 - Alta	75% de incidencias dentro de 35 minutos	95% de incidencias dentro de 8 horas
Prioridad 3 - Media	75% de incidencias dentro de 9 horas	95% de incidencias dentro de 3 días hábiles
Prioridad 4 - Baja	75% de incidencias dentro de 1 día hábil	95% de incidencias dentro de 5 días hábiles

### Escalado

Durante esta fase, podemos observar los servicios que ofrece el área de soporte en relación con el catálogo de servicios. Sin embargo, también podemos observar los casos que

no están cubiertos por el catálogo de servicios y que se remiten al área de soporte correspondiente para recibir el servicio deseado.

### **Estado de los incidentes.**

El área de soporte debe considerar los siguientes estados al momento de registrar las incidencias:

**Tabla 15:**

*Estado de un incidente*

<b>Estado</b>	<b>Descripción</b>
Abierto	Cuando recién se reporta y se registra en el sistema
Asignado	Cuando se va a asignar la atención al personal de soporte.
Anulado	Cuando el cliente informa que el incidente ya no necesita atención.
En proceso	El personal de soporte está atendiendo el incidente.
En espera	Es cuando el incidente es derivado a un proveedor o ente externo.
Terminado	Cuando el personal ha resuelto el incidente.
Cerrado	Cuando el cliente confirma que el incidente ya ha sido resuelto y está conforme con la solución.

### **Implementación de procesos y capacitación.**

El equipo encargado del área de soporte recibió formación para finalizar la última fase de implantación del proceso rediseñado. Antes de ello, una encuesta elaborada por el personal, un manual del usuario, una presentación en PowerPoint y una lista de asistencia formaron parte de la estrategia de formación. Se formó al personal utilizando estos recursos y, tras la formación, se recogieron sus aportes:

#### **Plan de capacitación.**

En este contexto, se ofreció una explicación exhaustiva del marco ITIL V4 y de los procedimientos implicados en la solución. Esta charla se dividió en dos partes: una

presentación práctica y un segmento de visión general. También se incluye el plan de formación correspondiente para su lectura y referencia.

### **Evaluación e Implementación de una herramienta tecnológica**

Con el fin de controlar adecuadamente la administración de los servicios a prestar, se requiere un instrumento técnico para el despliegue de un área de soporte bajo las mejores prácticas ITIL. Durante esta etapa, se evaluó varios instrumentos. A ello se añadirán los procedimientos de compra de software de la empresa y las experiencias previas de implantación del autor.

#### **Evaluación de herramientas**

- Para evaluar la herramienta a utilizar, cabe mencionar que este proyecto de implantación es un proyecto piloto, lo que significa que servirá como punto de partida para posteriores actualizaciones y mejoras de los procesos que ya se han puesto en marcha.
- Como segundo criterio, se tuvo en cuenta la existencia de una política de adquisición de software y asignación de presupuestos por parte de Compusoft Data SAC.
- Además, debe tenerse en cuenta la sencillez de instalación de la herramienta y la disponibilidad de información actualizada.

La herramienta tecnológica seleccionada debe dar soporte a las siguientes prácticas de ITIL V4 que fueron consideradas en la etapa previa:

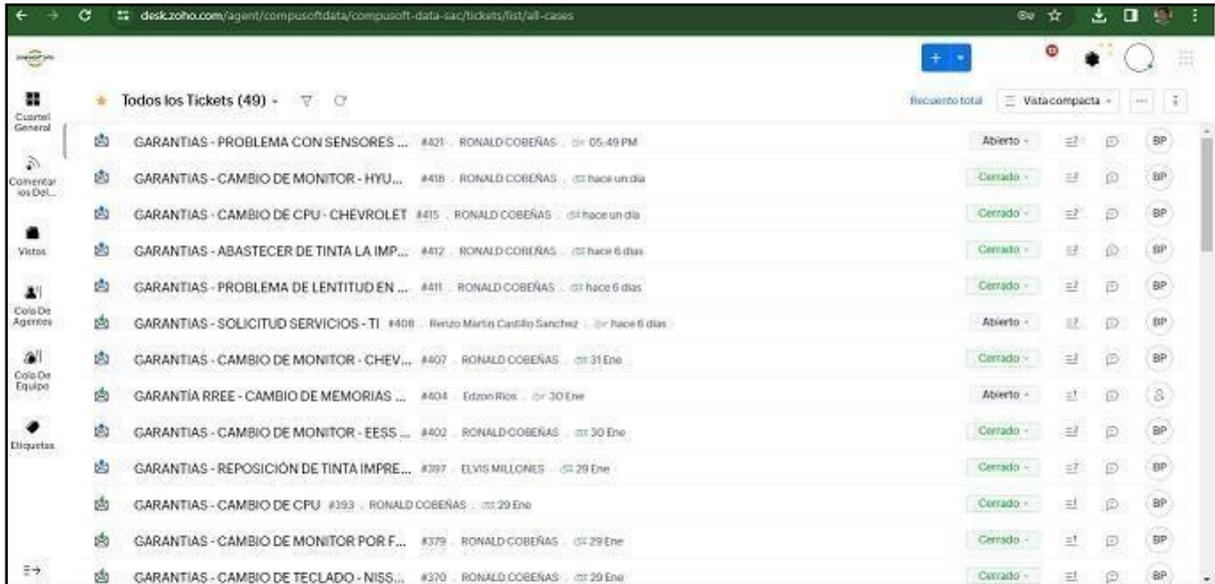
- Gestión de Catálogo de Servicio
- Gestión de Niveles de Servicio
- Gestión de Incidencias
- Gestión de Conocimiento

Luego de evaluar algunas herramientas, debido a que la empresa tiene como socio estratégico a los distribuidores de Zoho, un software que da soporte a atención de clientes, se procedió a

utilizar dicho software, a continuación, se muestran algunas imágenes de dicho software en funcionamiento.

**Figura 19:**

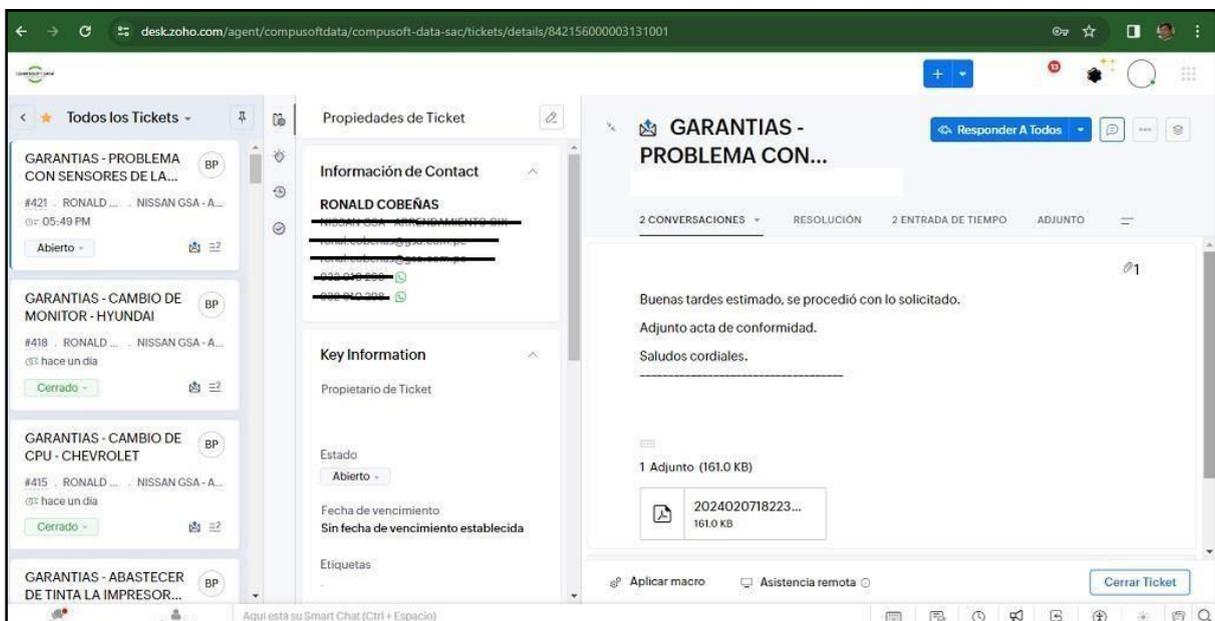
*Pantalla de Listado de Tickets de Atención – Software Zoho*



*Nota: Elaboración propia*

**Figura 20:**

*Detalle de Ticket de Atención – Software Zoho*



*Nota: Elaboración propia*

## CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

**Objetivo Específico 2:** *Evaluar la mejora en la efectividad de clasificación de incidentes según impacto y urgencia con la implementación del nuevo modelo*

Para determinar que la proporción de la clasificación correcta de los incidentes según impacto y urgencia en el modelo actual y el propuesto es distinta, siendo las variables nominales con dos categorías, se hizo uso de un análisis de proporciones:

Ho: La proporción de incidentes clasificados correctamente según impacto y urgencia en el modelo actual es la misma que en el modelo propuesto

H1: La proporción de incidentes clasificados correctamente según impacto y urgencia en el modelo actual es menor que en el modelo propuesto

**Tabla 16**

*Estadísticas de grupo de proporciones de muestras independientes*

	Antes y Después	Éxitos	Ensayos	Proporción	Error estándar asintótico
CLASIF = 1,00	= 1,00	76	94	,809	,041
	= 2,00	65	65	1,000	,000

La tabla 17, evidenció las proporciones de los incidentes clasificados correctamente según impacto y urgencia en el modelo actual, 80.9% y en el modelo propuesto, 100%.

**Tabla 17**

*Pruebas de proporciones de muestras independientes*

	Tipo de prueba	Diferencia en proporciones	Error estándar asintótico	Z	Significación	
					P de un factor	P de dos factores
CLASIF = 1.00	Wald H0	-,191	,041	-3,746	,000	,000

Ante la prueba de hipótesis, en la Tabla 17, se pudo obtener, dado  $p < 0.05$ , que hay evidencia suficiente para aceptar H1, por tanto, la proporción de incidentes clasificados correctamente según impacto y urgencia en el modelo propuesto es mayor.

**Objetivo Específico 3:** *Evaluar la reducción en el tiempo promedio de resolución de incidentes con la implementación del nuevo modelo*

Para determinar los estadísticos de comparación se efectuó una prueba de normalidad, identificando que una de las variables no mostró distribución normal (Sig.  $< 0.05$ ), según se aprecia en la Tabla 18, lo que se procedió a efectuar una prueba de comparación no paramétrica para determinar la diferencia en los tiempos de resolución de incidentes antes y después del modelo propuesto.

**Tabla 18**

*Prueba de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de Atención Antes (TAntes)	0,111	81	0,016
Tiempo de Atención Después (TDesp)	0,093	60	0,200

Se hará uso de la prueba de comparación no paramétrica U de Mann Whitney

Ho: No existe diferencia en los tiempos promedio de resolución de incidentes antes y después del modelo propuesto

H2: Los tiempos promedio de resolución de incidentes después del modelo propuesto son menores a los obtenidos antes del modelo

**Tabla 19***Rangos*

	Modelo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Tiempo de atención	Antes	81	84,07	6810,00
	Después	60	53,35	3201,00
	Total	141		

**Tabla 20***Estadísticas de prueba*

Tiempos de atención	
U de Mann-Whitney	1371,000
W de Wilcoxon	3201,000
Z	-4,418
Sig. asin. (bilateral)	,000

Variable de agrupación: Modelo

Dado que Sig. < 0,05, se tiene evidencia para aceptar H2, por tanto, se puede concluir que, los tiempos de atención después del modelo propuesto son menores a los obtenidos antes del modelo.

**Objetivo Específico 4:** *Evaluar el aumento de la cantidad de incidentes resueltos con la implementación del nuevo modelo*

Para determinar que la proporción de la cantidad de incidentes resueltos en el modelo actual y el propuesto es distinta, siendo las variables nominales con dos categorías, se hizo uso de un análisis de proporciones:

Ho: La proporción de incidentes resueltos en el modelo actual es la misma que en el modelo propuesto

H3: La proporción de incidentes resueltos en el modelo actual es menor que en el modelo propuesto.

**Tabla 21**

*Estadísticas de grupo de proporciones de muestras independientes*

	ANTES y DESPUES	Éxitos	Ensayos	Proporción	Error estándar asintótico
INCIDENTES	= 1,00	76	94	,809	,041
RESUELTOS = 1,00	= 2,00	60	65	,923	,033

La tabla 21 mostró que, en el modelo actual, un 80.9% de los incidentes son resueltos, mientras que en el modelo propuesto se tuvo un 92.3%

**Tabla 22**

*Pruebas de proporciones de muestras independientes*

	Tipo de prueba	Diferencia en proporciones	Error estándar asintótico	Z	Significación	
					P de un factor	P de dos factores
INCIDENTES RESUELTOS = 1.00	Wald H0	-,115	,052	-2,019	,022	,043

Por otro lado, en la Tabla 22, se tuvo evidencia para aceptar H3, puesto que  $p < 0.05$ , por tanto, se pudo concluir que la proporción de incidentes resueltos en el modelo propuesto es mayor que en el modelo actual.

**Objetivo Específico 5:** *Evaluar el aumento en la proporción de incidentes resueltos dentro de los SLAs definidos, luego de implementar el nuevo modelo.*

Para determinar que el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (SLAs) en el modelo actual y el propuesto es distinta, siendo las variables categóricas de dos valores, se hizo uso de un análisis de proporciones:

H0: La proporción cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio en el modelo actual es la misma que en el modelo propuesto

H4: La proporción cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio en el modelo actual es menor que en el modelo propuesto

**Tabla 23**

*Estadísticas de grupo de proporciones de muestras independientes*

	Antes y		Ensayos	Proporción	Error estándar asintótico
	después	Éxitos			
CUMPL(SLAs) = 1,00	= 1,00	68	94	,723	,046
	= 2,00	57	65	,877	,041

La tabla 23, evidenció las proporciones de cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio en el modelo actual, 72.3% y en el modelo propuesto, 87.7%.

**Tabla 24**

*Pruebas de proporciones de muestras independientes*

	Tipo de prueba	Diferencia en proporciones	Error estándar asintótico	Z	Significación	
					P de un factor	P de dos factores
CUMPL = 1.00	Wald H0	-,154	,062	-2,321	,010	,020

La tabla 24, permite establecer que en vista de  $p < 0.05$ , se puede concluir que existe evidencia suficiente para aceptar la H4, que indica que el cumplimiento del nivel de servicio en el modelo propuesto es mayor al del modelo actual.

## Conclusiones

1. En referencia al objetivo general se concluye que se logró implementar un modelo de proceso de gestión de incidentes en el área de TI de la Empresa Compusoft Data S.A.C., eligiendo ITIL v4, luego de analizar diversos marcos de referencia de gestión de servicios de TI, el que fue posteriormente validado.
2. En cuanto al Objetivo Específico 1, se concluye que el diseño de un modelo del proceso de gestión de incidentes en el área de TI de la Empresa Compusoft Data SAC., se realizó siguiendo las mejores prácticas que sugiere ITIL v4.
3. Con respecto al Objetivo Específico 2, se concluye que con respecto a evaluar la mejora en la efectividad de clasificación de incidentes según impacto y urgencia con la implementación del nuevo modelo, se evidenció que las proporciones de clasificación correcta de incidentes del modelo actual fue del 80.9% y en el modelo propuesto el 100%, y dado  $p < 0.05$ , dando evidencia suficiente para aceptar que, la proporción de incidentes clasificados correctamente según impacto y urgencia en el modelo propuesto es mayor.
4. En cuanto al Objetivo Específico 3, de evaluar la reducción en el tiempo promedio de resolución de incidentes con la implementación del nuevo modelo se encontró que el rango promedio de tiempo de resolución antes del modelo fue de 84,7 horas y después de la aplicación del modelo de 53,35 horas y al no ser una misma cantidad de incidentes evaluados antes y después se hizo uso de la prueba de comparación no paramétrica U de Mann Whitney y dado que Sig.  $< 0,05$ , se tuvo evidencia para concluir que, los tiempos de resolución de incidentes después del modelo propuesto son menores a los obtenidos antes de la aplicación del modelo.
5. Con respecto al Objetivo Específico 4, se concluye que con respecto a evaluar el aumento de la cantidad de incidentes resueltos con la implementación del nuevo

modelo, se pudo evidenciar que, en el modelo actual, un 80.9% de los incidentes son resueltos, mientras que en el modelo propuesto se tuvo un 92.3%, y puesto que  $p < 0.05$ , se concluye que la proporción de incidentes resueltos en el modelo propuesto es mayor que en el modelo actual.

6. En cuanto al Objetivo Específico 5, evaluar el aumento en la proporción de incidentes resueltos dentro de los SLAs definidos, luego de implementar el nuevo modelo, se pudo evidenciar que las proporciones de incidentes resueltos dentro de los acuerdos de nivel de servicio en el modelo actual fue de 72.3% y en el modelo propuesto de 87.7%., lo que permite establecer que en vista de que  $p < 0.05$ , se concluyó que existe evidencia suficiente para aceptar que la proporción de incidentes resueltos dentro de los acuerdos de nivel de servicio en el modelo propuesto es mayor al del modelo actual.

## **Recomendaciones**

1. El Modelo de Gestión de Incidentes para el Área de TI de la Empresa Compusoft Data SAC implementado fue puesto a prueba con clientes que tenían contratos de soporte con la empresa, por lo que se recomienda la ampliación de la aplicación del mismo hacia los incidentes de servicio de posventa.
2. Si bien es cierto la presente investigación se centró en diseñar e implementar un modelo de Gestión de Incidentes, en el desarrollo de la propuesta dentro del marco de referencia ITIL v4, se identificó otras prácticas que debían ser tomadas en cuenta para un adecuado funcionamiento del mismo, como es la Gestión de Catálogo de Servicio, Gestión de Niveles de Servicio, y Gestión de Conocimiento.
3. Se recomienda que, para el establecimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio, no se debe tener aplicar valores generales, si no que estos deban ser personalizados según los intereses de cada cliente, realizando una adecuada clasificación de los mismos, teniendo valores referenciales que sirvan para una primera aproximación y luego permita una adecuada atención a los incidentes presentados.
4. Dentro del marco de ITIL v4, el modelo propuesto debe implementar la práctica de mejora continua, por lo que se recomienda realizar un seguimiento constante de los valores obtenidos para los indicadores evaluados y poder así mejorar la satisfacción de los clientes.

## Referencias Bibliográficas

- Acosta, J., La Red, D., & Primorac, C. (2018). *Determinación de perfiles de rendimiento académico en la UNNE con minería de datos educacional*. Argentina.
- Anand, A. (2019). *Products, Services, and Service Relationships*. Obtenido de Axelos: <https://www.axelos.com/resource-hub/blog/itil-4-connecting-key-concepts-part-1>
- Benites, R. (2021). *La Educación Universitaria en el Perú post-pandemia*. Perú. Recuperado el 10 de Mayo de 2022, de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/176597>
- Bigelow, S. (Septiembre de 2021). *computerweekly*. Obtenido de [https://www.computerweekly.com/es/definicion/ITSM-o-gestion-de-servicios-de-TI?\\_gl=1\\*\\_1mgh5r1\\*\\_ga\\*MTY4NzA1MzcxOS4xNzA3MDM0MTM1\\*\\_ga\\_TQKE4GS5P9\\*MTcwNzI3NzE2Mi40LjEuMTcwNzI3ODQzNC4wLjAuMA..&\\_ga=2.51888431.726451969.1707278435-1687053719.1707034135](https://www.computerweekly.com/es/definicion/ITSM-o-gestion-de-servicios-de-TI?_gl=1*_1mgh5r1*_ga*MTY4NzA1MzcxOS4xNzA3MDM0MTM1*_ga_TQKE4GS5P9*MTcwNzI3NzE2Mi40LjEuMTcwNzI3ODQzNC4wLjAuMA..&_ga=2.51888431.726451969.1707278435-1687053719.1707034135)
- Cardoza, C. (2016). *Elaboración de un Data Mart para evidenciar el retraso académico en los alumnos de pregrado de la FII-UNP*. [Tesis de Pregrado] - Universidad Nacional de Piura, Piura. Obtenido de <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/645>
- Carrasco, J., & Cubas, E. (2019). *Proceso de Gestión de Incidentes para mejorar los Servicios de TI en la Municipalidad Provincial de Chiclayo-Lambayeque*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional, Lambayeque. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12893/4666>
- Chou, F. T. (2006). The concept of document warehousing for multi-dimensional modeling of textual-based business intelligence. *Decision Support Systems*, Vol. 42(Issue 2), 727-744.

- Córdova, J., Martínez, J., & Córdova, E. (2021). Propuesta de metodología para el diseño de Dashboard. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 2(3), 56-76.  
doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.5545998>
- Cuervo, J., & Bejarano, M. (2020). *Formular acciones de mejora utilizando las buenas prácticas de ITIL v4, para mejorar la gestión de solicitudes e incidentes de la universidad Santo Tomás sede principal en Bogotá. [Tesis Pregrado]*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ingenierías, Ingeniería de Sistemas. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12494/20192>
- DATADec. (10 de Octubre de 2017). *Consejos para una correcta gestión de incidencias*. Obtenido de <https://www.datadec.es/blog/consejos-para-correcta-gestion-de-incidencias>
- Duran, E. (2017). *Data Mart como parte de una solución de inteligencia de negocios, para el soporte de la toma de decisiones de la gestión académica de la Facultad de Ciencias en la UNASAM*. Lima.
- Duran, L. (2017). *Implementación de un data mart para el seguimiento académico de los estudiantes en la escuela académico profesional de ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional de Cajamarca*. Cajamarca.
- Edis, R. (2016). *Using Agile Methods with BI Dashboard Development*.
- Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 304.  
doi:<https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051816>
- Few, S. (2006). *Information dashboard design. The Effective Visual Communication of Data*. Sebastopol: O'Reilly.

- Foederer, M., Jo Moore, S., Morris, H., & Du Toit, M. (2019). *ITIL Foundation - Course Book*. Axelos. Obtenido de <https://worldadait.com.mx/wp-content/uploads/2019/09/ITIL-4-Foundation-Material-Participante.pdf>
- García Aretio, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia.*, 9-25.
- Haro, V. (2018). *Diseño e implementación de un dashboard de soporte académico basado en datos de entornos virtuales de aprendizaje*. Tesis de Máster, Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10251/111761>
- IBM. (1999). *Fundamentals of Data Warehouse and Business Intelligence for Knowledge Management - Instructor Guide*.
- Inmon, W. (2002). *Building the Data Warehouse* (Tercera Edición ed.). John Wiley and Sons, Inc.
- Ivanti y SDI. (2019). *Service Desk Benchmarking Report V.9*. Obtenido de <https://www.servicedeskintstitute.com/success-benchmarking-report-v9/>
- Jo Moore, S. (2019). *ITIL 4 Foundation - Courseware - [Video]*. Obtenido de <https://player.vimeo.com/video/300692621>
- Kidd, C. (21 de Junio de 2019). *bmc blogs*. Obtenido de What is COBIT? COBIT Explained. [¿Qué es COBIT? Explicación de COBIT]: <https://www.bmc.com/blogs/cobit/>
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de Información Gerencial* (12 ed.). Obtenido de [https://www.academia.edu/31894459/Sistemas\\_de\\_informacion\\_Gerencial\\_12ed\\_Laudon](https://www.academia.edu/31894459/Sistemas_de_informacion_Gerencial_12ed_Laudon)
- Lema, A. (2016). *Implementación de un dashboard para la generación de indicadores de inserción laboral y competencias de graduados de la carrera de medicina de la universidad central del Ecuador*. doi:<https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>

- Loayza, A. (2015). *Modelo de gestión de incidentes, aplicando ITIL v3.0 en un organismo del Estado peruano [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]*. (U. d. Lima, Ed.) Lima: Repositorio institucional de la Universidad de Lima. doi:<http://doi.org/10.26439/ulima.tesis/3143>
- Lopez, D., & Marti, F. (2014). *Gestión funcional de servicios de SI/TI*. España: Universidad Abierta de Cataluña.
- Málaga, G. (2016). *Modelo de Gestión de Incidentes Basado en ITIL v.3 [Tesis para optar el Grado Académico de Magister en Administración y Dirección de Empresas]*. Tacna: Repositorio de la Universidad Privada de Tacna. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12969/356>
- Mann, S. (2019). *The Future of ITSM – Survey Results 2019*. Obtenido de ITSM Tools: <https://itsm.tools/the-future-of-itsm-survey-results-2019/>
- Martínez, A., & Seclén, C. (2019). *Balanced scorecard : aplicado al programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos de la municipalidad de Chiclayo*. Recuperado el 12 de Agosto de 2022, de Repositorio Institucional de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/2473>
- Martinez, D. (2017). Metodología para el diseño de Dashboard orientado hacia el registro de evidencias en el proceso de evaluaciones institucionales. (*Tesis de Posgrado*). Universidad Internacional de la Rioja, Puyo.
- Médina Cárdenas, Y., & Rico Bautista, D. (2012). MEJORES PRÁCTICAS DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN. *Revista GTI*, 11(29), 47-57.

- Mussa, M., Souza, S., Freire, E., Cordeiro, R., & Hora, H. (2018). BUSINESS INTELLIGENCE IN EDUCATION: AN APPLICATION OF PENTAHO SOFTWARE. *Revista Produção E Desenvolvimento*, 29-41.
- Nima, J. (2009). *Soluciones de Inteligencia de Negocios a su alcance. Fundamentos y Casos de Aplicación*. Málaga: Eumed.
- Oblitas, L. (2018). *Mesa de Ayuda para la Gestión de los Servicios de TI, basado en el Marco de Referencia ITIL 2011, en la División de Tecnologías de Información del Hospital Regional de Lambayeque [Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ingeniería de Sistemas]*. Lambayeque: Repositorio de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12893/5938>
- Oltra-Badenes, R., & Roig-Ferriol, J. (2014). Herramienta para la evaluación de la adecuación de software al proceso de gestión de incidentes de ITIL. *3C TIC*, 3(4), 212-227. Obtenido de <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/herramienta-para-la-evaluacion-de-la-adequacion-de-software-al-proceso-de-gestion-de-incidentes-de-til-2/>
- Pettit, C., & Leao, S. (2017). Historical and Technological Evolution of Dashboards. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-319-32001-4\\_295-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-32001-4_295-1)
- Pinchao, R. (2020). Implementación de un dashboard de alertas para el sistema integrado de actividades docentes (SIAD) de la carrera de software (CSOFT) de la Universidad Técnica del Norte, mediante la definición de indicadores claves de desempeño (KPI) aplicando el método S. *[Tesis de pregrado]*. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10253>
- R. Kimball, L. R. (1998). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit: Expert Methods for Designing, Developing, and Deploying Data Warehouses*. John Wiley and Sons, Inc.

- Shiff, L. (14 de Junio de 2021). *BMC Blogs*. Obtenido de Popular IT Service Management (ITSM) Frameworks: <https://www.bmc.com/blogs/itsm-frameworks-popular/>
- Statista. (Marzo de 2019). *What is the most important aspect of a good customer service experience?* Obtenido de Important aspects of a good customer service experience U.S.& worldwide 2018: <https://www.statista.com/statistics/810614/important-aspects-of-a-good-customer-service-experience/>
- SUNEDU. (s.f.). *Licenciamiento Institucional*. Obtenido de <https://www.sunedu.gob.pe/licenciamiento-institucional/>
- Veritier, C. (2020). *ITIL e ISO / IEC 20000 : análisis, comparación y su relación con Agile*. [Tesis de Maestría, Universidad de Cantabria]. Repositorio Institucional, Cantabria. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10902/20750>
- Vitt, E., Luckevich, M., & Misner, S. (2003). *Business Intelligence: Técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas*. España.
- Yamao, E. (2018). *Predicción del rendimiento académico mediante minería de datos en estudiantes del primer ciclo de las Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, Universidad de San Martín de Porres*. Lima-Perú.
- Zendesk. (2022). *CX Trends 2022*. Obtenido de <https://cdn2.assets-servd.host/paltry-coyote/production/exports/2194a329d6f053118e42d885fe38fae7/zendesk-cx-trends-2022-report.pdf>



## ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N° 570-2024-FICSA-D

Siendo las 11:00 am horas del día 12 de abril del 2024, se reunieron vía plataforma virtual, <https://meet.google.com/qmq-rcaf-sqt>, los miembros de jurado de la tesis titulada: "MODELO DE GESTIÓN DE INCIDENTES PARA EL ÁREA DE TI DE LA EMPRESA COMPUSOFT DATA SAC, con código N° IS\_V\_2022\_034, designado por Resolución Decanal Virtual N° 154-2022-UNPRG-FICSA con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformado por los siguientes docentes:

DR. ING. PEDRO MIGUEL JACINTO MEJÍA	PRESIDENTE
DR. ING. LUIS ALBERTO OTAKE OYAMA	SECRETARIO
MSC. ING. ROBERTO CARLOS ARTEAGA LORA	VOCAL

Asesorado por ING. CESAR AUGUSTO GUZMAN VALLE

El acto de sustentación fue autorizado por OFICIO VIRTUAL N° 062-2024-UIFICSA, la tesis fue presentada y sustentada por el Bachiller: PISFIL ARTEAGA LYNN BRAYAN, tuvo una duración de 40 minutos. Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva:

PISFIL ARTEAGA LYNN BRAYAN	15	QUINCE	REGULAR
----------------------------	----	--------	---------

Por lo que queda APTO para obtener el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Civil De Sistemas y de Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 12:30 se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

DR. ING. PEDRO MIGUEL JACINTO MEJÍA  
PRESIDENTE

DR. ING. LUIS ALBERTO OTAKE OYAMA  
SECRETARIO

MSC. ING. ROBERTO CARLOS ARTEAGA LORA  
VOCAL

ING. CESAR AUGUSTO GUZMAN VALLE  
ASESOR

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

YO, **CESAR AUGUSTO GUZMAN VALLE**, Asesor de tesis del estudiante  
**LYNN BRAYAN PISFIL ARTEAGA**

Titulada:

**“MODELO DE GESTIÓN DE INCIDENTES PARA EL ÁREA DE TI DE LA EMPRESA COMPUSOFT DATA SAC”**, luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de **16%** verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituye plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 24 de MAYO del 2024



CESAR AUGUSTO GUZMAN VALLE  
DNI 16795425



LYNN BRAYAN PISFIL ARTEAGA  
DNI 47837659

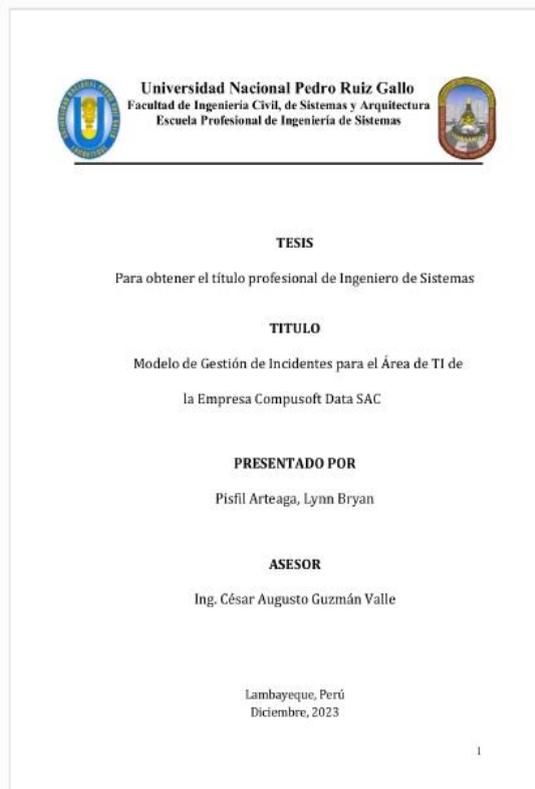


## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Lynn Bryan Pisfil Arteaga  
Título del ejercicio: Tesis Lynn Bryan  
Título de la entrega: INFORME-FINAL-TESIS  
Nombre del archivo: INFORME\_TESIS\_FINAL.pdf  
Tamaño del archivo: 1.28M  
Total páginas: 105  
Total de palabras: 22,888  
Total de caracteres: 126,050  
Fecha de entrega: 26-dic.-2023 01:12a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 2264848477



# INFORME-FINAL-TESIS

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Fundación Universitaria Católica del Norte	2%
	Trabajo del estudiante	
2	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Ecuador - PUCE	1%
	Trabajo del estudiante	
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	1%
	Trabajo del estudiante	
4	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, UNAD	1%
	Trabajo del estudiante	
5	Submitted to Escuela Politecnica Nacional	1%
	Trabajo del estudiante	
6	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Perú	1%
	Trabajo del estudiante	
7	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Perú	1%
	Trabajo del estudiante	