FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA INFORMACIÓN Y GESTIÓN DE SOFTWARE

TESIS

EFECTO DE UN SERVICE DESK EN LA GESTIÓN DE INCIDENTES DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, IQUITOS – 2020.

PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA INFORMACIÓN Y GESTIÓN DE SOFTWARE

PRESENTADO POR: LUIS HONORATO PITA ASTENGO.

ASESOR: ING. IND. JUAN MANUEL VERME INSÚA, MGR.

IQUITOS, PERÚ

2022

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA INFORMACIÓN Y GESTIÓN DE SOFTWARE

TESIS

EFECTO DE UN SERVICE DESK EN LA GESTIÓN DE INCIDENTES DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, IQUITOS – 2020.

PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA INFORMACIÓN Y GESTIÓN DE SOFTWARE

PRESENTADO POR: LUIS HONORATO PITA ASTENGO.

ASESOR: ING. IND. JUAN MANUEL VERME INSÚA, MGR.

IQUITOS, PERÚ

2022

UNAP *Escuela de Postgrado "JOSÉ TORRES VÁSQUEZ"*
Oficina de Asuntos Académicos

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
13-2022-OAA-EPG-UNAP

Con **Resolución Directoral N°0213-2022-EPG-UNAP**, se autoriza la sustentación de la Tesis denominada: "EFECTO DE UN SERVICE DESK EN LA GESTIÓN DE INCIDENTES DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, IQUITOS - 2020", teniendo como jurados a los siguientes profesionales:

Ing. Alejandro Reátegui Pezo, Dr.	Presidente
Lic. Educ. Angel Enrique López Rojas, Dr.	Miembro
Ing. Carlos Alberto García Cortegano, Dr.	Miembro
Ing. Ind. Juan Manuel Verme Insúa, Mgr.	Asesor

A los veintitres días del mes de marzo del 2022, a las 16:00 horas, en la modalidad virtual Google Meet – Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, se constituyó el Jurado Evaluador y dictaminador, para escuchar y evaluar la sustentación de la Tesis denominada: "EFECTO DE UN SERVICE DESK EN LA GESTIÓN DE INCIDENTES DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, IQUITOS - 2020" presentado por el señor LUIS HONORATO PITA ASTENGO, como requisito para obtener el **Grado Académico de Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Gerencia de la Información y Gestión de Software,** que otorga la UNAP de acuerdo a la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Después de haber escuchado la sustentación y luego de formuladas las preguntas, éstas fueron:

ABSUELTAS CORRECTAMENTE

El Jurado, después de la deliberación correspondiente en privado, llegó a las siguientes conclusiones, la sustentación es:

1. Aprobado como: a) Excelente ( ) b) Muy bueno (X) c) Bueno ( )

2. Desaprobado: ( )

Observaciones : NINGUNA

A Continuación, el Presidente del Jurado, da por concluida la sustentación, siendo las 17:20 del veintitres de marzo del 2022; con lo cual, se le declara al sustentante APTO para recibir el **Grado Académico de Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Gerencia de la Información y Gestión de Software**.

Ing. Alejandro Reátegui Pezo, Dr.
Presidente

Lic. Educ. Angel Enrique López Rojas, Dr.
Miembro

Ing. Carlos Alberto García Cortegano, Dr.
Miembro

Ing. Ind. Juan Manuel Verme Insúa, Mgr.
Asesor

TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA EL 23 DE MARZO DEL 2022 EN LA MODALIDAD VIRTUAL - ESCUELA DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, EN LA CIUDAD DE IQUITOS-PERÚ.

ING. ALEJANDRO REÁTEGUI PEZO, DR.
PRESIDENTE

LIC. EDUC. ÁNGEL ENRIQUE LÓPEZ ROJAS, DR.
MIEMBRO

ING. CARLOS ALBERTO GARCÍA CORTEGANO, DR.
MIEMBRO

ING. IND. JUAN MANUEL VERME INSÚA, MGR.
ASESOR

Dedico esta Tesis a Dios, creador de todas las cosas, por nunca haberme desamparado. A mis hijos Luis y Fabrizio, quienes son la base de mi fortaleza e inspiración.

AGRADECIMIENTO

Mi eterno agradecimiento a mis abuelos Honorato Pita Villar y Emma Díaz Villalba, por acogerme en mi infancia y darme su amor sin restricciones. Dios los tenga en su gloria.

A mi padre Luis Alberto Pita Díaz, quien en la distancia y con mucho esfuerzo me proporcionó apoyo para la culminación de mi carrera profesional.

A todas las personas que colaboraron y han hecho que este trabajo de tesis se realice con éxito, en especial a aquellos que me impartieron sus conocimientos.

Finalmente, un agradecimiento especial a aquellas personas que, como ángeles, han pasado por mi vida ayudándome o compartiendo momentos inolvidables.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Páginas
Carátula	i
Contracarátula	ii
Acta de sustentación	iii
Jurado	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenido	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
INTRODUCCIÓN	01
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	04
1.1. Antecedentes	04
1.2. Bases teóricas	06
1.3. Definición de términos básicos	45
CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS	48
2.1. Variables y su operacionalización	48
2.2. Formulación de la hipótesis	50
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	52
3.1. Tipo y diseño de la investigación	52
3.2. Población y muestra	53
3.3. Técnicas e instrumentos	54
3.4. Procedimientos de recolección de datos	55
3.5. Técnicas de procesamientos y análisis de los datos	55
3.6. Aspectos éticos	56
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	57
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	64
CAPÍTULO VI: PROPUESTA	66
CAPITULO VII: CONCLUSIONES	67
CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES	69
CAPITULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
ANEXOS	

1. Instrumentos de recolección de datos
2. Descripción de la Institución y del Área de estudio
3. Implementación del Service Desk basado en ITIL
4. Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA)
5. Elección del Sistema de aplicaciones
6. Adiestramiento
7. Matriz de Consistencia
8. Operacionalización

ÍNDICE DE TABLAS

Páginas

Tabla 01: Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) de ITIL para la gestión de incidentes 43
Tabla 02: Prueba X^2, incidentes resueltos 57
Tabla 03: Prueba X^2, incidentes resueltos a distancia 58
Tabla 04: Prueba X^2, incidentes resueltos en primera llamada 59
Tabla 05: Prueba X^2, incidentes no escalados 59
Tabla 06: Prueba X^2, incidentes resueltos dentro del tiempo del SLA 60
Tabla 07: Prueba X^2, percepción de la eficacia 61
Tabla 08: Prueba X^2, Percepción de la rapidez 62
Tabla 09: Prueba X^2, satisfacción del servicio 62
Tabla 10: Resumen de las Dimensiones de la Variable de estudio 67

ÍNDICE DE FIGURAS

Páginas

Figura 01: Ciclo de vida de ITIL v3.0 11
Figura 02: Modelo CSI 14
Figura 03: Estados de un incidente 16
Figura 04: Representación de los tipos de escalamiento 21
Figura 05: Secuencia genérica del proceso de gestión de incidentes 22
Figura 06: Estructura Física “Local” de un Service Desk 30
Figura 07: Estructura Física “Centralizado” de un Service Desk 31
Figura 08: Modelo Integrado de ITIL 32
Figura 09: Proceso General de Servicio de Soporte 37

RESUMEN

La Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) cuenta con un parque informático de 1100 computadoras y periféricos, de diversos grados de obsolescencia; los cuales son usados por un número similar de personal docente y administrativo, muchos con limitado conocimiento de informática y dispersos en varios locales en la ciudad de Iquitos y periferia; la Oficina Central de Informática (OCEIN), es la dependencia encargada de solucionar los incidentes informáticos que dicho personal reporta; lamentablemente, este servicio carecía de procedimientos formales, herramientas adecuadas y parámetros de referencia, que permitan tener un control adecuado y metas definidas, afectando su calidad y por ende, generando molestias e insatisfacción en los usuarios. Es por ello que la presente tesis propone, tras identificar el estado de la Gestión de Incidentes de TI, implementar un Service Desk bajo el lineamiento de ITIL v3.0, con el fin de mejorar el servicio de Gestión de Incidentes que brinda la mencionada oficina. Para medir si esta implementación ha logrado lo propuesto, sobre una muestra de 202 reportes de incidentes, se han comparado cinco Indicadores Claves de Rendimiento (KPIs), además de efectuar una encuesta de percepción y satisfacción que tiene el usuario por el servicio que se le brinda. Se ha logrado comprobar mediante una prueba Chi Cuadrado de homogeneidad, que el nuevo Service Desk ha superado las tasas mínimas de mejora que se establecieron para los cinco KPIs propuestos; además, ha logrado mejorar de forma significativa las tasas de expectativas y satisfacción que manifiestan los usuarios por el servicio que brinda el área de TI. En este trabajo de investigación, se concluye que se ha podido demostrar la Hipótesis General: El desarrollo de un Service Desk mejora la Gestión de Incidentes de TI en la UNAP.

Palabras clave: mesa de servicio, ITIL, gestión de incidentes, Tecnología de Información (TI), GLPi

ABSTRACT

The National University of the Peruvian Amazon (UNAP) has a computer park of 1,100 computers and peripherals, of varying degrees of obsolescence; which are used by a similar number of teaching and administrative staff, many of they with limited computer knowledge and dispersed in various locations in the city of Iquitos and periphery; the Central Office of Informatics (OCEIN), It's the unit in charge of solving the computer incidents that said personnel report; Unfortunately, this service lacked formal procedures, suitable tools and benchmarks, that allow adequate control and defined goals, affecting its quality and therefore, generating discomfort and dissatisfaction in users. That is why this thesis proposes, after to identify the status of IT Incident Management, implement a Service Desk under ITIL v3.0 guidelines, in order to improve the Incident Management service provided by the aforementioned office. To measure if this implementation has achieved what was proposed, on a sample of 202 incident reports, five Key Performance Indicators (KPIs) have been compared, in addition to conducting a perception and satisfaction survey that the user has for the service provided. It has been possible to verify by means of a Chi Square test of homogeneity, that the new Service Desk has exceeded the minimum improvement rates that were established for the five proposed KPIs; also, has significantly improve the expectations and satisfaction rates expressed by users for the service provided by the IT area. In this research work, it is concluded that it has been possible to demonstrate the General Hypothesis: The development of a Service Desk improves IT Incident Management into UNAP.

Keywords: Service Desk, ITIL, incident management, Information Technology (IT), GLPi.

INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), tiene su sede central en la ciudad de Iquitos, contando con 14 Facultades más sus dependencias administrativas, distribuidas en varios locales en la ciudad y en la periferia. Para interconectarlas, se implementó una infraestructura de comunicación mediante radio-enlace, y la Oficina Central de Informática (OCEIN) es la responsable del funcionamiento de los servicios informáticos que se brinda a la comunidad académica y administrativa, teniendo entre dichos servicios: Portal web, correo electrónico, sistema académico, biblioteca y repositorios, sistemas administrativos, y el acceso a internet a toda la institución.

En la UNAP laboran aproximadamente 1,200 personas, entre docentes y personal administrativo, el parque informático de la UNAP supera las 1,100 computadoras de escritorio y portátiles, muchas con sus periféricos de impresión. Todos estos recursos informáticos son gestionados a nivel de hardware y software por la OCEIN-UNAP, existiendo aspectos propios que constituyen un reto para el servicio de soporte informático brindado por dicha oficina, tales como:

- Existencia de numerosos locales dispersos en la ciudad, y la distancia que existe entre ellos.
- Parque informático de considerable magnitud.
- Equipos de cómputo de diferentes tecnologías, muchas de ellas con cierto grado de antigüedad y obsolescencia.
- Usuarios con diferentes niveles de conocimiento de informática, muchos de ellos con poca predisposición a ejercer un rol de apoyo en algún incidente relacionado a esta área.

Ante esta complejidad y magnitud en cuanto usuarios y equipos que atender, el modelo actual de gestión de incidencias muestra imperfecciones, haciendo que el control en la atención de solicitudes no sea el adecuado (demoras en las atenciones y en resolverlas, atenciones no terminadas y con un mal seguimiento), siendo causa de una baja percepción e insatisfacción de los

usuarios. Actualmente existen marcos de trabajo y herramientas que orientan a las instituciones a crear un entorno adecuado que ayudan a mejorar la gestión de incidentes en el ámbito de las TI, y también existen diversos trabajos que fueron aplicados en otras empresas, y que demostraron efectividad:

- La tesis de Díaz y Hernández (Díaz y Hernández, 2014, p. 106), aplicó el marco de trabajo ITIL v3.0 con el fin de mejorar el proceso de atención de los usuarios de la empresa "Grupo Salud del Perú S.A.C.", logrando un incremento en la satisfacción de los usuarios en un 29.09%, y mejorando la productividad del área en 2.84 veces más con respecto a la situación inicial, otras tesis que lograron mejora en la gestión de incidentes y bajo el mismo marco de trabajo fueron las de Jaramillo, Gonzalez y Martínez (2014), la de Ruiz (2014), Delgado (2015) y la de Puente (2017).
- La tesis de Anchapuri y Angles (Anchapuri y Angles, 2017, p. 163-164), que tuvo como objetivo mejorar las atenciones de la Gestión de Servicios e Incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A., además del marco de trabajo ITIL, emplea una herramienta informática utilizando software libre, logrando disminuir la opinión desfavorable de los usuarios sobre el servicio del 88.7% al 22.6%, y disminuyendo en 2 horas la media de tiempo de atención en la solución de incidentes.

Este trabajo de investigación buscó determinar el efecto de un Service Desk en la Gestión de Incidentes de TI en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, aplicando el marco de trabajo ITIL v3.0 y utilizando la herramienta software libre GLPi.

Mejorar los procedimientos de gestión de incidentes a través de un Service Desk implementado con buenas prácticas de ITIL, no sólo permite a la UNAP ofrecer un servicio idóneo a sus usuarios, sino que bajo el punto de vista de negocio se obtienen las siguientes mejoras:

- Reducción del impacto negativo (económico o de prestigio) que se produce al no estar disponible un servicio de TI.

- Incremento en la productividad del personal al tener nuevamente operativo y en el menor tiempo posible los recursos informáticos que emplea en su quehacer diario.
- Evitar pérdidas de información.
- Mayor aprovechamiento de los medios de soporte técnico, con el consecuente ahorro de recursos.

Bajo el punto de vista científico, la aplicación del Service Desk servirá de modelo y referencia para cualquier proyecto similar en instituciones educativas superiores que utilicen servicios de TI.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes.

El 2014 se desarrolló una tesis de tipo aplicativa en la que se buscó mejorar el proceso de atención de los usuarios de la empresa “Grupo Salud del Perú S.A.C.”; concluyen que después de implementar un modelo propio orientado a la gestión de servicios de TI aplicando las buenas prácticas de ITIL realizaron una encuesta a los 6 usuarios, logrando un incremento en la satisfacción de los usuarios en un 29.09%, y mejorando la productividad del área en 2.84 veces más con respecto a la situación inicial. El aporte de este trabajo consiste en el Modelo Propuesto de procesos basado en ITIL que utiliza, que será tomado en cuenta en la presente tesis. (Díaz y Hernández, 2014, p. 106).

En el mismo año 2014, se realizó una tesis de tipo aplicativa buscando dar atención a los incidentes y requerimientos de los 250 clientes internos, con un servicio de calidad, oportunidad y eficiencia en la empresa “Radio Televisión de Colombia RTVC”. Esta implementación se realizó bajo los lineamientos de la Metodología ITIL v3 Foundations, las normas ISO/IEC 27001:2013, ISO/IEC 20000:2011 y el Manual de Gobierno en Línea 3.1. Concluyen que la implementación de una mesa de ayuda permite mejorar la calidad del servicio en base a una serie de factores, como el contar con un único centro de contacto, disminuir los tiempos de atención y el disponer de una base de datos de activos informáticos y de conocimiento, permitiendo que la experticia se divulgue. Se toma en cuenta este antecedente porque tras una investigación teórica, muestra la compatibilidad entre ITIL y la aplicación de las normas ISO/IEC 20000:2011 e ISO/IEC 27001:2013. (Jaramillo, Gonzalez y Martínez, 2014, p. 65).

El año 2014 se desarrolló una tesis de tipo aplicativa cuyo objetivo fue mejorar los procedimientos para la gestión de incidentes en la Mesa de Servicio de la SUNAT, en sus sedes de Lima y Callao, llegando incluso

a elaborar un software propio para el manejo de incidentes. El trabajo evidencia que se incrementó significativamente el grado de satisfacción de los usuarios del servicio de soporte; los usuarios básicamente relacionan el grado de satisfacción al menor tiempo de solución de los incidentes que reportan. Se trabajó con la población de usuarios del servicio con una muestra de 367. En las encuestas, el 95% de los usuarios aprobaron la Mesa de Servicio (45% “Excelente” y 50% “Buena”, en una escala de Likert en 5 niveles). Este trabajo ratifica la relación inversa que existe entre el tiempo de solución de una incidencia y el nivel de satisfacción del usuario. (Ruiz, 2014, p. 70).

El año 2015, se realizó una tesis de tipo aplicativa que mediante la implementación de un Service Desk alineado a ITIL en la Gerencia Regional de Salud (Lambayeque), logró reducir el tiempo promedio de solución de un incidente de 60 minutos a sólo 15 minutos, obteniendo asimismo un alza de 50% al 100% en cuanto a satisfacción de usuarios; esta investigación se considera importante porque durante su elaboración, muestra claramente el proceso de implementación de ITIL; adicionalmente, demuestra una estrecha relación entre la disminución del tiempo de solución de un incidente y el aumento de la satisfacción de usuario. (Delgado, 2015, p. 163).

En el año 2017, se elaboró una tesis de tipo aplicativa que tuvo como objetivo mejorar las atenciones de la Gestión de Servicios e Incidentes, basado en ITIL y apoyado en el empleo de una herramienta informática utilizando software libre; Mediante una encuesta aplicada a 65 colaboradores de la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A, se indica que lograron disminuir la opinión desfavorable de los usuarios sobre el servicio del 88.7% al 22.6% (antes y después de la implementación), y aumentar la opinión favorable de 11.3% a 77.4%; también indican que la media de tiempo de atención en la solución disminuyó de 2h28m52s a 0h28m29s, es decir, disminuyó en 2 horas. Esta investigación indica la importancia de la implementación de un software como apoyo a la

gestión de incidentes, y la viabilidad de utilizar software de distribución gratuita. (Anchapuri y Angles, 2017, p. 163-164).

El año 2017, se realizó una tesis aplicativa con el objetivo de mejorar los procesos de atención de los servicios de TI en la entidad Banco Financiero a través de la implementación de ITIL. Con una muestra de 30 atenciones se concluye que logró disminuir en 25% el tiempo de registro de incidentes, también disminuyó en 30% el nivel de error en el registro de atenciones y finalmente aumentó en 17% el nivel de satisfacción. Este trabajo aporta el uso de Indicadores Claves de Rendimiento (KPIs) y la medición de satisfacción de los usuarios, con la rigurosidad estadística respectiva. (Puente, 2017, p. 131).

1.2. Bases teóricas.

1.2.1. Tecnologías de Información (TI).

El término Tecnologías de la Información (TI), proviene del inglés Information Technology (IT), fue acuñado por primera vez en el artículo “Administración en los ‘80s”, en la revista Harvard Business Review, y sus autores fueron Harold J. Leavitt y Thomas L. Whisler (Harvard Business Review, 1958, párr. 2).

“Uso de la tecnología para el almacenamiento, comunicación o procesado de información. La tecnología incluye típicamente computadores, equipos de telecomunicaciones y software en general. La información puede incluir datos de negocio, voz, imágenes, video, etc. La TI es a menudo usada para soportar los procesos de negocio a través de servicios de TI” (Axelos Limited, 2011, p.62).

En la actualidad, las TI son parte medular de las organizaciones, los sistemas de información proporcionan la exactitud y rapidez para la toma de decisiones, así como la disminución de los costos. El uso de las TI debe evolucionar continuamente

para que puedan brindar una respuesta eficaz y eficiente a las necesidades de cada negocio, aumentando el valor y la rentabilidad de la empresa.

1.2.2. Gobierno de las Tecnologías de Información.

"[…] Es una parte integral del gobierno de la empresa y consiste en el liderazgo y las estructuras y procesos organizacionales que aseguran que la TI de la organización sostenga y extienda las estrategias y objetivos de la organización" (IT Governance Institute, 2003, p. 11).

En pocas palabras es: Una estructura de relaciones y procesos.
Para: Dirigir y controlar la empresa.
Finalidad: Alcanzar los objetivos de la institución.

Alinea las TI con la estrategia del negocio.

Van Bon (Van Bon et al, 2013), indica que el Gobierno de TI, es una metodología de trabajo, no una solución en sí; consiste en un completo marco de estructuras, procesos y mecanismos relacionales:

- Las estructuras implican la existencia de funciones de responsabilidad, como los ejecutivos y responsables de las cuentas de TI, así como diversos comités de TI.
- Los procesos se refieren a la monitorización y a la toma de decisiones estratégicas de TI.
- Los mecanismos relacionales incluyen las alianzas y la participación de la empresa/organización de TI, el diálogo en la estrategia y el aprendizaje compartido.

El Gobierno de TI conduce a la empresa a tomar total ventaja de su información logrando con esto maximizar sus beneficios, capitalizar sus oportunidades y obtener ventaja competitiva.

El IT Governance Institute (IT Governance Institute, 2003, p. 9), indica 5 áreas del Gobierno de TI:

1. Alineación Estratégica
2. Generar valor
3. Administración del riesgo
4. Administración de los recursos
5. Medición del Desempeño

1.2.3. Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL).

"La **Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información** (más conocido como ITIL por sus siglas en inglés), es un conjunto de lineamientos sobre mejores prácticas para la administración de servicios de tecnología de información. ITIL es propiedad de la OGC (Office of Government Commerce) y consiste de una serie de publicaciones que proporcionan lineamientos sobre el aprovisionamiento de calidad en los servicios de TI y sobre los procesos e instalaciones necesarios para soportarlos" (Van Bon et al, 2013).

El desarrollo de ITIL se origina por la necesidad de las empresas de mantener operativa la infraestructura TI, al contar con servicios TI de calidad, relacionándolos a los objetivos del negocio, y éstos a su vez con las necesidades del cliente.

Las actividades desarrolladas en el área de TI se dividen en procesos, los cuales, administrados en el marco de trabajo de ITIL, permite generar una gestión de servicios más madura. Cada uno de estos procesos, cubre una o más tareas del área

de TI (por ejemplo: desarrollo, redes, administración de servidores y soporte de servicios).

Axelos (Axelos Global Best Practice, 2019?, “Publications”, párr. 1) indica que la Biblioteca ITIL v3.0 se detallan en las siguientes publicaciones:

- **ITIL - Estrategia del Servicio:** La gestión de servicios como un activo estratégico.
- **ITIL - Diseño del Servicio:** Brinda los principios y métodos para convertir los objetivos estratégicos en portafolios de servicios.
- **ITIL - Transición del Servicio:** El proceso para la implementación de nuevos servicios, o mejorarlos.
- **ITIL - Operación del Servicio:** Las mejores prácticas para la gestión de la operación del servicio.
- **ITIL - Mejora Continua del Servicio**: Guía para la optimización del servicio y para la creación y mantenimiento del “valor” que se ofrece a los clientes.

1.2.4. La creación de valor en ITIL.

Axelos, es su curso on-line ITIL Foundation, habla sobre el valor en ITIL: “Un servicio es un medio para entregar valor a los clientes facilitándoles un resultado deseado sin la necesidad de que éstos asuman los costes y riesgos específicos asociados” (Axelos ITIL Foundation, “Gestión de servicios TI”, Párr. 2).

También indica que el servicio debe proveer estas dos características (Axelos ITIL Foundation, “Creación de valor”, P. 1):

- **La utilidad**, la cual se cumple cuando el servicio:
  - Cumple con los requisitos del cliente.
  - Aumenta el rendimiento.

- **La garantía** del proveedor si asegura que el servicio:
  - Estará disponible cuando se le necesite.
  - Estará correctamente dimensionado para cumplir sus objetivos.
  - Sea seguro.
  - Dispondrá de mecanismos de respaldo que permitirán su continuidad.

En cuanto a Utilidad, se adicionaría que debe resultar en un beneficio para el cliente (disminuyendo directamente los costes o contribuyendo a aumentar los ingresos).

El cliente percibirá el verdadero valor cuando note la solución de sus problemas, debido a la contratación del servicio, no en el servicio en sí.

ITIL considera tres tipos diferentes de proveedores de servicios (Axelos ITIL Foundation, “Proveedores de servicios”, Párr. 1):

- Tipo I: Proveedor de servicios interno.
- Tipo II: Unidad de servicios compartidos.
- Tipo III: Proveedores de servicio externos (tercerización).

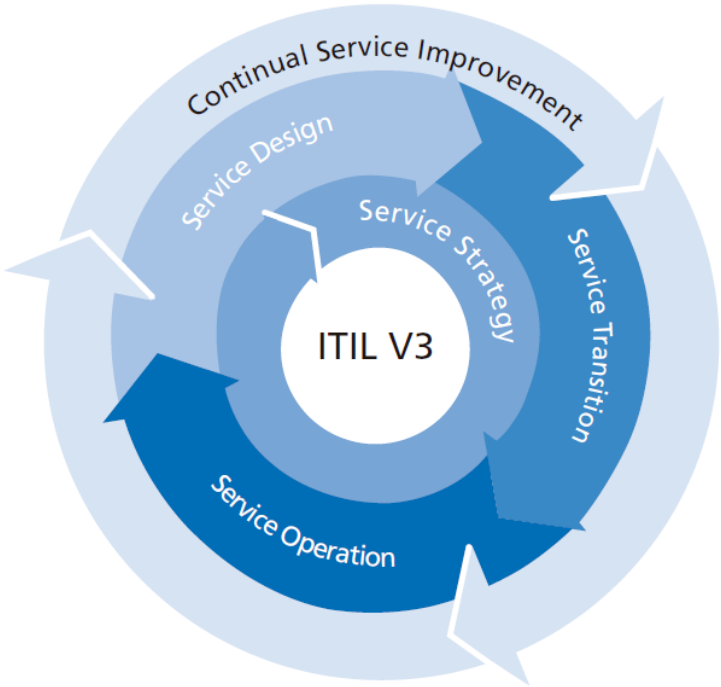
La elección de uno de estos esquemas, dependerá básicamente de variables políticas, económicas y tecnológicas que maneje la institución.

1.2.5. El ciclo de vida de ITIL.

En ITIL, los servicios tienen un ciclo de vida, en donde su fase inicial es la “Estrategia del Servicio”, y luego continúa en un ciclo de procesos secuenciales denominados “Diseño”, “Transición” y “Operación”; finalmente, el proceso de “Mejora continua”

posibilita afinar los anteriores procesos para obtener resultados más óptimos, tal como se puede apreciar en la figura 01:

Figura 01: Ciclo de vida de ITIL v3.0.



Fuente: (Van Bon et al, 2013).

Un conjunto de controles a lo largo del ciclo de vida de ITIL, asegura que, ante cambios en las características de la institución, los servicios brindados mediante ITIL pueden adaptarse y responder eficazmente a dichos cambios.

A continuación, se describen los procesos mencionados:

1. **Estrategia del Servicio (Service Strategy):**
   Tiene la finalidad de incluir las TI (o un servicio TI), en la estrategia institucional, con el fin de alinear los recursos de TI a los objetivos y necesidades institucionales (o sea, alinear e integrar la tecnología con el negocio).
   Establece a su vez los siguientes procesos:
   a. Gestión Financiera.
   b. Gestión de la Cartera (o portafolio) de Servicios (SMP).
   c. Gestión de la Demanda.

2. **Diseño del Servicio (Service Design):**

"Es la trasposición de la estrategia de negocio a un modelo de desarrollo del Servicio. Este modelo deberá ser planificado, monitorizado, mejorado, mostrado al cliente y gestionado internamente para que se ajuste a la estrategia de la empresa y para que esta estrategia se redefina según las propias necesidades que se van derivando de su puesta en marcha y mantenimiento según los requerimientos, expectativas y los aspectos de valor que tenga el cliente, y que además internamente se considere que deben ser mejorados para dar al Servicio un soporte coherente, equilibrado, justo en costes y eficaz en los resultados (Ríos, 2013, p.20).

Contiene a su vez los siguientes procesos:

a. Gestión del Catálogo de Servicios.
b. Gestión del Nivel de Servicio (SLM).
c. Gestión de la Capacidad.
d. Gestión de la Disponibilidad.
e. Gestión de la Continuidad de Servicios TI (ITSCM).
f. Gestión de la Seguridad de la Información.
g. Gestión de Proveedores.

3. **Transición del servicio (Service Transition):**

Planifica cómo ha de gestionarse el cambio al poner en marcha un servicio TI, de manera que se pueda prever algún efecto negativo.

"De esta manera, cualquier organización que se plantee la adopción de ITIL, no debe sufrir sobre costes por pérdidas de tiempo, de adaptación o por problemas ocasionados por fallos de previsión o imposibilidad de vuelta atrás debida a fallos de implantación" (Ríos, 2013, p.56).

Establece los siguientes procesos:

a. Planificación y Soporte a la Transición.
b. Gestión de Cambios.

c. Gestión de Configuración y Activos del Servicio (SACM).
d. Gestión de Entregas (versiones) y Despliegues.
e. Validación y Pruebas.
f. Evaluación.
g. Gestión del Conocimiento.

4. **Operación del servicio (Service Operation):**

Tiene como objetivo que los servicios de TI se presten de manera eficaz y eficiente. Acá es donde el cliente percibe el valor real, a través de la efectividad para ayudar a que el negocio cumpla sus objetivos.

"[…]estar atentos y poder cumplir adecuadamente con las peticiones del usuario; la solución de los posibles errores de servicio; la eliminación de los problemas (investigando de sus causas), así como la realización de actividades comerciales por el contacto directo con los usuarios y, por lo tanto, con el cliente" (Ríos, 2013, p. 72).

Para esto, ITIL proporciona una herramienta muy importante: el Centro de Servicios (Service Desk).

Está conformada por los siguientes procesos:

a. Gestión de Eventos.
b. Gestión de Incidentes.
c. Gestión de Peticiones.
d. Gestión de Problemas.
e. Gestión de Acceso a los Servicios TI.

5. **Mejora Continua del Servicio (Continual Service Improvement - CSI):**

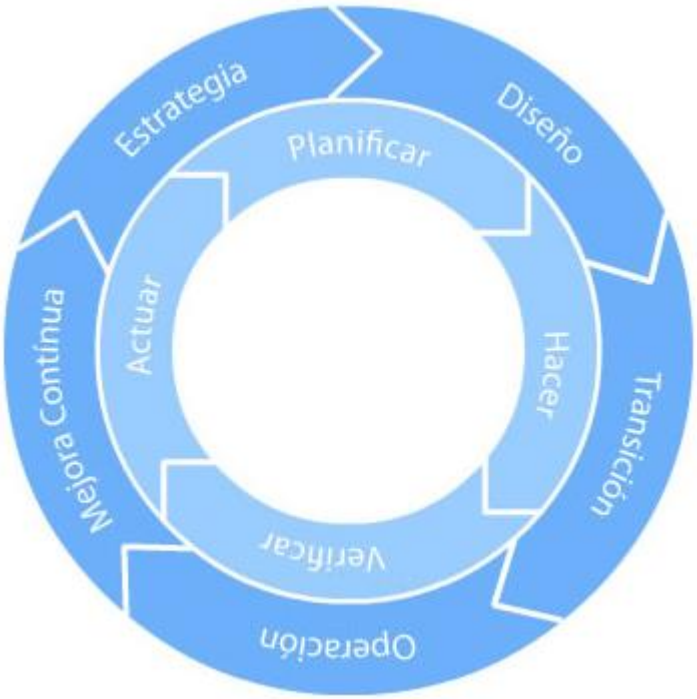
Los principales objetivos de la fase de Mejora Continua del servicio se resumen en:

- Recomendar mejoras a todos los procesos y actividades involucrados en la gestión y prestación de los servicios TI.

- Monitorizar y analizar los parámetros de seguimiento de Niveles de Servicio y contrastarlos con los SLAs en vigor.
- Proponer mejoras que aumenten el Retorno Sobre Inversión (Return on Investment - ROI) y el Valor en Inversión (Value on Investment – VOI) asociados a los servicios TI.
- Dar soporte a la fase de estrategia y diseño para la definición de nuevos servicios y procesos/actividades asociadas a los mismos (Axelos ITIL Foundation, “Mejora Continua del Servicio”, Párr. 4).

Se basa en el llamado “Ciclo de Deming” (de William Edwards Deming), también conocido como círculo PDCA (del inglés Plan-Do-Check-Act; en español: Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) también conocido como “espiral de mejora continua”, es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, fundada en un concepto ideado por Walter A. Shewhart.

Figura 02: Modelo CSI.



Fuente: Axelos.

1.2.6. Los Incidentes (o Incidencias).

Axelos define a un incidente como: “Interrupción no planificada de un servicio de TI o reducción en la calidad de un servicio de TI” (Axelos Limited, 2011, p. 60).

Es cualquier evento que no forma parte del desarrollo habitual del servicio y que causa lo que se está definido líneas arriba.

1. Estados de un incidente:

Anayeli De la Cruz y Roberto Rosas (De la Cruz y Rosas, 2012, p. 43), en su tesis de titulación, identifican cinco (05) estados obligatorios por los que pasa un incidente, y dos (02) estados opcionales, que se detallan:

A. Abierto: Estado inicial del incidente en el que se realiza un diagnóstico de la falla por parte del personal que conforma el Service Desk, lo anterior en base a la información que el usuario proporciona. En el estado abierto se deben confirmar los datos del usuario; sólo puede ser utilizado por el personal que integra el Service Desk.

B. Asignado: Segundo estado de un incidente, el cual especifica el área asignada para la atención correcta de la falla reportada. Consiste en el escalamiento correcto en base al diagnóstico realizado en el estado abierto. Este estado puede ser usado por cualquier nivel.

C. En proceso: Tercer estado de un incidente, en esta etapa se procede a la atención del mismo ya sea en sitio o de forma remota; se deben considerar todas las posibles soluciones para la solución oportuna de la falla. Este estado puede ser usado por cualquier nivel.

D. Resuelto: Cuarto estado de un incidente; la falla ha sido resuelta en base a la mejor opción de solución. Este estado puede ser usado por cualquier nivel.

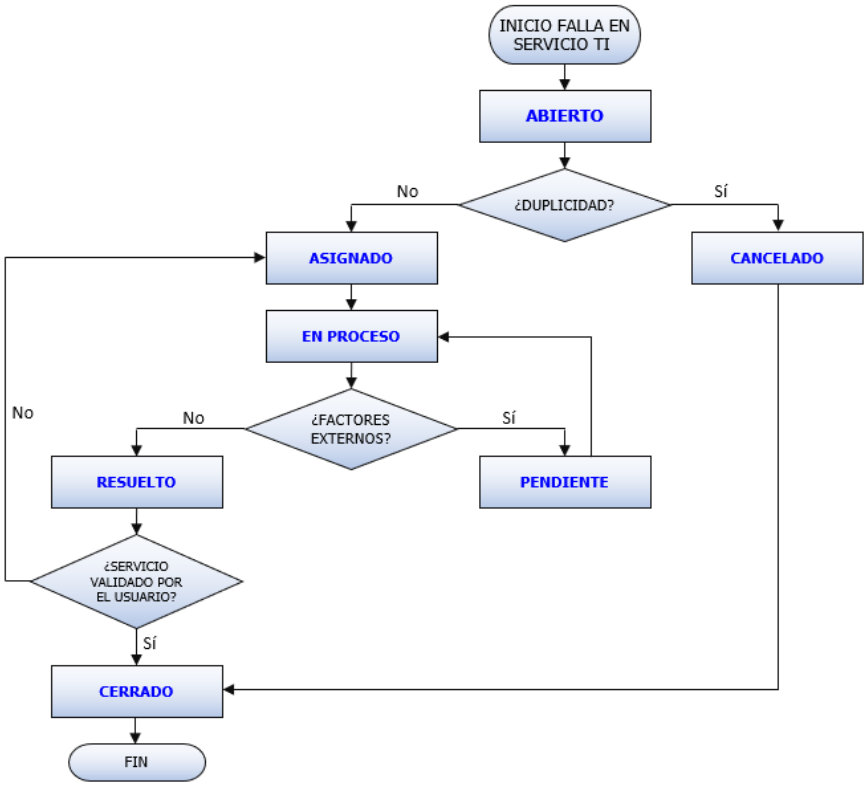
E. **Cerrado:** Quinto estado de un incidente, el Service Desk debe confirmar con el usuario: el servicio, la solución brindada y la autorización para el cierre del incidente. En caso de que la solución no haya sido exitosa, el incidente deberá ser asignado nuevamente al área correspondiente para el seguimiento del mismo. Este estado sólo puede ser utilizado por el personal del Service Desk.

Los dos (02) estados opcionales de un incidente son:

F. **Pendiente:** se suscita cuando intervienen factores externos para dar solución a la falla, por ejemplo: garantías, ausencia del usuario, entre otros. Este estado puede ser usado por cualquier nivel y sólo puede ser utilizado después de utilizar el estado "en proceso".

G. **Cancelado:** es un estado que se utiliza cuando:
   - La atención a la falla es anulada por el mismo usuario.
   - Existe una duplicidad de incidentes, es decir, se han generado dos o más incidentes con la misma falla y por el mismo usuario.

Figura 03: Estados de un incidente.



Fuente: (De la Cruz y Rosas, 2012, p. 43)

2. La gestión de incidentes:

La gestión o administración de Incidentes, Es un proceso ITIL perteneciente al proceso de “Operación del Servicio”.

Axelos define la gestión de incidentes como: “Proceso responsable de la gestión del ciclo de vida de todas las incidencias. La gestión de incidentes asegura que se restablezca la operación normal del servicio lo antes posible y se minimice el impacto para el negocio” (Axelos Limited, 2011, p. 60).

Este proceso garantiza que se mantengan los niveles de servicio TI bajo condiciones de calidad, así como su disponibilidad a los usuarios.

3. Procesos de la gestión de incidentes:

Conocido también como el Ciclo de Vida de la Gestión de Incidentes; Donna Knapp (Knapp, 2013, p.136-137) identifica y define siete (07) actividades que pueden ocurrir consecutiva o simultáneamente en la gestión propia de cada incidente:

A. **Identificación del incidente:** Detectar e identificar incidentes y potenciales incidentes a través de monitoreos, análisis de tendencia, y observaciones. A este paso también se le conoce como “reconocimiento de un incidente”.

   Consejo clave: Separar los incidentes de las peticiones, problemas y solicitudes de servicio, para permitir una mejor priorización de las tareas y mejores reportes sobre el rendimiento operativo. Usualmente tienen diferentes niveles de servicio.

B. **Registro del Incidente:** Notificado al punto central del Service Desk, se debe ingresar información acerca del incidente, generalmente con la ayuda de un sistema informático. Dejar constancia de la incidencia en un registro permite que quede documentada y disponible para ser tratada de acuerdo con el procedimiento normalizado.

Asignar un código único para cada incidente y recoger datos de ubicación y/o localización. La codificación de incidencias permite hacer un análisis cualitativo y cuantitativo posterior, así como generación de indicadores clave.

Categorización del incidente: Se recomienda establecer una tipología; el primer nivel de categorización debe ser realmente simple, a fin de que los usuarios notifiquen o registren sus incidentes de la manera más fácil que sea posible, especialmente cuando estamos hablando de un entorno de autoservicio. Por ejemplo, el primer nivel de categorización podría ser: (Hardware / Software / Red / Correo). Siempre se puede agregar más complejidad a otros niveles, pero mantener el nivel inicial simple hará que sea más fácil para los usuarios y los analistas de la mesa de ayuda registrar incidentes con la categoría correcta y asignarlos al equipo de resolución adecuado.

Priorización del incidente: Es la parte del proceso que ayuda al equipo de resolución a manejar su carga de trabajo. Al establecer las prioridades de los incidentes, se recomienda estar atento a:

- Impacto: el grado en que la prestación de servicios se interrumpió dentro de la organización y el efecto que esta interrupción tiene en otras áreas de la infraestructura.

- Urgencia: la velocidad con que el incidente debe ser resuelto.

Una priorización efectiva es clave para asegurarse que se está atendiendo y solucionando primero los incidentes que así lo requieren.
Evitar usar con los usuarios finales los términos de prioridad Alta, Media y Baja, ya que para él siempre será de suma urgencia.

No debe faltar un campo de texto para poder describir con cierto detalle la incidencia y, por supuesto, la fecha.
Consejo clave: Recuerde que registrar incidentes es importante para la gestión operativa, la gestión del conocimiento y la mejora del servicio, pero la prioridad es ayudar al usuario final a que pueda volver a trabajar rápidamente, así que no hay que hacer plantillas muy detalladas de registro.

C. **Diagnóstico (o soporte) inicial:** El agente del Service Desk evalúa si se puede corregir de inmediato el incidente que se está reportando o si es necesario escalarlo al soporte de segundo nivel.
Este paso puede implicar el uso de scrips de diagnóstico, conocimiento propio de errores, experiencia y un sistema de base de conocimientos.
Una solución inicial, como un reinicio del sistema o reconectar un cable, puede ser la solución inmediata, y aunque no la definitiva; con esto se puede llegar a restaurar el servicio.

Para mejorar la tasa de resolución del soporte de primer nivel, se recomienda hacer una reunión semanal de todo el equipo de service desk, para que den sus mejores su-

gerencias en solucionar los problemas al primer contacto con el usuario final; esto hará que los agentes del el Service Desk estén preparados, capacitados y más comprometidos; y si hay más incidentes resueltos en la línea de frente, los equipos de segunda y tercera línea de soporte son libres de concentrarse en las cosas más difíciles.

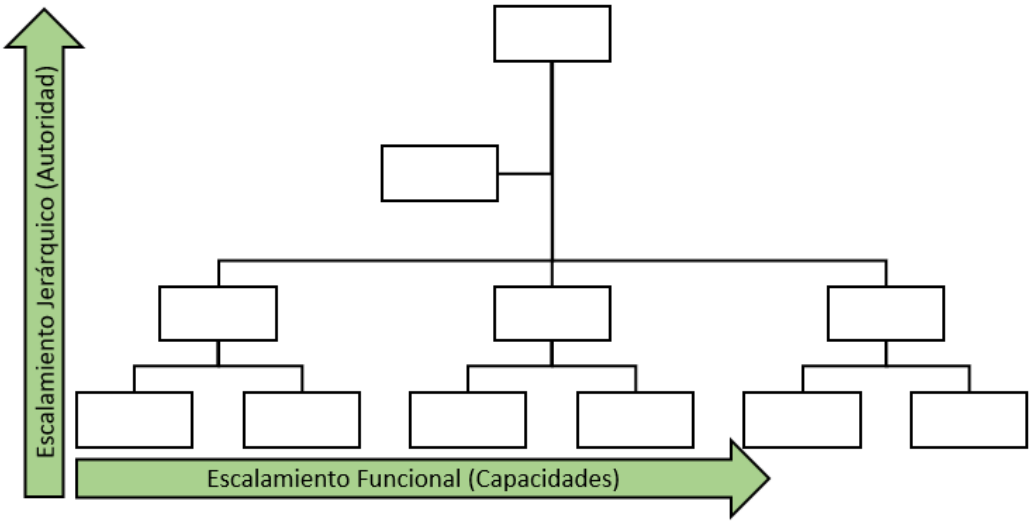
D. **Escalamiento:** Si un incidente no puede ser resuelto en el primer punto de contacto, entonces es necesario que sea escalado al siguiente nivel de soporte.
Existen dos tipos de escalamiento:

- Funcional (También llamado horizontal): Se produce por la falta de conocimiento o experiencia por parte del agente del Service Desk; requiere el soporte de un especialista de más alto nivel para resolver el incidente (del primero al segundo, o más allá).
  Esta clase de escalamiento También se puede producir cuando los intervalos de tiempo acordados se sobrepasan. En otras palabras, si es necesario involucrar más gente, más departamentos, más conocimiento entonces se realiza el escalamiento funcional (también denominado escalamiento horizontal) para la solución de incidencias.

- Jerárquico (También llamado horizontal): Ocurre si la solución del incidente requiere acudir a un responsable de mayor autoridad para tomar decisiones que no competan al Service Desk (por ejemplo: compra de nuevos equipos y repuestos, cambios en infraestructura, contratación de nuevo personal, cambios en las normas internas de la institución, etc.).

El escalamiento jerárquico puede producirse en cualquier momento durante el proceso de resolución, cuando se considere que el incidente no se puede resolver de manera satisfactoria, o sin transgredir los SLAs.

Figura 04: Representación de los tipos de escalamiento.



Fuente: Elaboración propia.

E. Investigación y Diagnóstico: En esta etapa se determina qué es lo que está fallando y cómo se soluciona.

La documentación y el apoyo, en formato de wikis, bases de conocimiento o sitios de capacitación, puede hacer una verdadera diferencia en la investigación. Compartir mejor el conocimiento mejorará las tasas de resolución de incidentes.

Consejo clave: En una eficaz gestión del conocimiento, se puede ver cómo se solucionó un incidente previo similar, así como los pasos que funcionaron y también los que no. Por lo tanto, al resolver un problema nuevo hay que capturar todo lo que se hizo para poder utilizarlo con posterioridad. Aquí es cuando empiezan otros procesos de ITIL a relacionarse cómo Gestión del Conocimiento.

F. **Resolución y restablecimiento del servicio:** Se trata de realizar las acciones correctivas que reparen, reemplace o modifique la fuente del incidente.

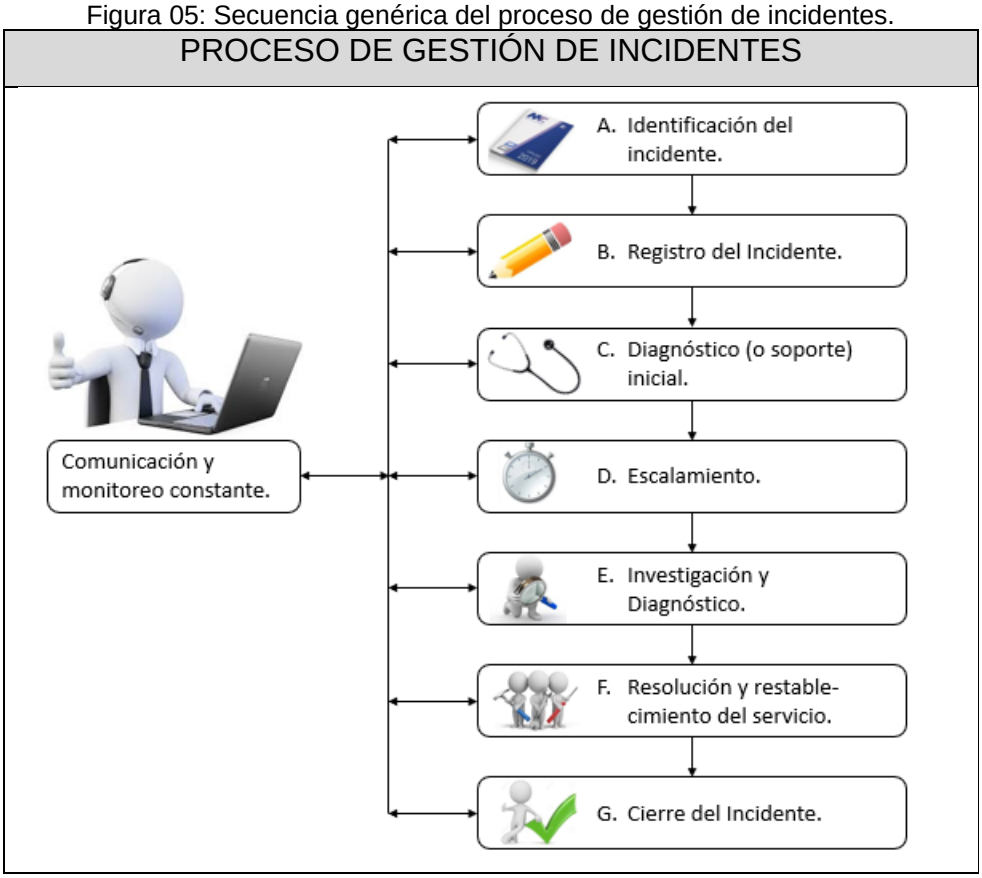
Consejo clave: Solucionado el incidente, es necesario comprobar que las cosas se han resuelto para el usuario final; Es por eso que hay que realizar algunas pruebas de funcionamiento.

G. **Cierre del incidente:** Se reduce a dos pasos:

- La confirmación del cliente: Siempre que sea posible, ponerse en contacto con el usuario final para confirmar que todo esté bien y que estén conformes con que su incidente se cierre.

- Actualizar el registro de incidentes con lo que pasó, la causa y lo que se hizo para solucionarlo antes de cerrarlo.

Figura 05: Secuencia genérica del proceso de gestión de incidentes.



Fuente: Elaboración propia, basado en teoría de Donna Knapp (Knapp, 2013).

Las instituciones de ahora, son altamente dependientes del uso de TI, y la materialización de un incidente, puede ralentizar y hasta paralizar en forma parcial o total su funcionamiento. Por eso es muy importante que el área responsable de administrar las TI en la institución, adopte los mecanismos adecuados para ejercer un mejor control sobre los incidentes.

Hay que asegurarse que la gestión de incidentes funcione bien, que existan procesos definidos de atención, que cada caso sea capturado consistentemente y que el personal reaccione en forma oportuna; el servicio debe ser es restaurado tan pronto como sea posible.

Indefectiblemente, cada incidente tomará uno de los estados descritos por De la Cruz y Rosas, y el responsable del Service Desk debe estar instruido en identificar el estado actual del incidente y llevarlo hasta su estado final (cierre), siempre siguiendo el proceso de gestión de incidente que describe Donna Knapp. Debido a que en un momento determinado pueden existir varios incidentes abiertos (cada uno con sus particularidades), se hace necesaria la adopción de una herramienta informática como apoyo a dicha gestión.

4. El Registro de Incidente:

Stefan y Andrea Kempter (Kempter y Kempter, 2019, “Listas de control ITIL” párr. 2) lo define como “Conjunto de datos con todos los detalles de un Incidente, que documenta la historia de los mismos desde su registro hasta su resolución. Un Registro de Incidente contiene normalmente la siguiente información:

1. ID único del Incidente (generalmente el sistema asigna automáticamente).
2. Fecha y hora del registro.
3. Agente del Service Desk responsable por el registro.

4. Método de notificación.
5. Datos del cliente/usuario que dio la notificación.
6. Vía de comunicación utilizada para la respuesta.
7. Descripción de síntomas.
8. Usuarios/áreas del negocio afectados.
9. Servicios afectados.
10. Priorización, una función de los siguientes componentes:
    a. Urgencia (tiempo disponible hasta la resolución del Incidente), por ej.
        – Hasta 0.5 horas. / Hasta 2.0 horas. / Hasta 6.0 horas.
    b. Grado de severidad (daño causado al negocio), por ej.
        – Alto. / Medio. / Bajo.
    c. Prioridad (por ejemplo, en etapas 1, 2 y 3): El resultado de la combinación de la urgencia y el grado de severidad.
11. Relación con los CI's.
12. Categoría del producto, seleccionado usualmente de un árbol de categorías según el ejemplo siguiente:
    a. PC del cliente.
        – Configuración estándar 1.
        – ...
    b. Impresora.
        – Fabricante 1.
        – ...
13. Categoría del Incidente, seleccionado usualmente de un árbol de categorías según el ejemplo siguiente:
    a. Error de equipo.
    b. Error de aplicación.
    c. ...
14. Enlaces a Registros de Incidentes relacionados (si existen Incidentes similares sin resolver, a los cuales se les puede atribuir el nuevo Incidente).
15. Enlaces a Registros de Problemas relacionados (si existen Problemas sin resolver, a los cuales se les puede atribuir el nuevo Incidente).
16. Registro de actividades.
    a. Fecha y hora.
    b. Persona a cargo.
    c. Descripción de las actividades.
17. Datos de resolución y cierre.
    a. Fecha y hora de la resolución.
    b. Fecha y hora del cierre.
    c. Categorías del cierre (si se requiere, categorías revisadas de productos e Incidentes).

1.2.7. El Service Desk de TI.

Es el “Punto único de contacto entre el proveedor de servicio y los usuarios. […] gestiona incidencias, peticiones de servicio y también maneja la comunicación con los usuarios” (Axelos Limited, 2011, p. 111).

El Service Desk, además ofrece un punto de coordinación para varios grupos de TI.

1. Funciones de un Service Desk de TI:

“Las actividades principales de la Mesa de Servicios son:

- Responder las llamadas de los usuarios.
- Registro y seguimiento de incidentes, solicitudes de servicio hechas por el usuario.
- Análisis de incidentes, solución de los mismos (en caso de ser posible) o bien su correcto escalamiento al área correspondiente para su atención.
- Seguimiento del ciclo de vida de un incidente o solicitud de servicio.
- Óptima comunicación con otras áreas del negocio.
- Mejoras e identificación de fallas dentro del servicio […].
- Actualización de las bases de datos relacionadas con el negocio […].
- Educación de usuarios […]”

(De la Cruz y Rosas, 2012, p. 33).

Otros autores y páginas especializadas, aportan funciones importantes que contribuyen a la mejora del servicio:

- Elaborar informes periódicos y estadísticas de las actividades realizadas.
- En base a nuevas incidencias, ampliar los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA).

- Realizar el control de los recursos de hardware y software de la institución.
- Elaborar planes de contingencia ante las incidencias.
- Indicar las recomendaciones necesarias para la mejora y evolución del servicio.
- Realizar monitoreo periódico de los servicios informáticos.
- Capacitación a usuarios, para que posteriormente puedan dar soluciones a sus incidentes de forma independiente. Esta actividad permite reducir las llamadas al Service Desk.

El Service Desk, actualmente no sólo necesita aceptar la solicitud de servicio de forma reactiva, sino que además debe ser capaz de descubrir el problema de manera proactiva.

2. El valor de un Service Desk de TI en la organización:

La empresa consultora KENOS, (Kenos, 2019, párr. 6) indica el valor que proporciona implementar un Service Desk a una organización:

> "El Service Desk extiende el rango de sus servicios y presenta un enfoque más extenso para la obtención de objetivos globales, a través de la integración de la infraestructura de la Administración del Servicio con los procesos de la organización. También, proporciona una interfaz para actividades tales como los requerimientos de cambio por parte del cliente, contratos de mantenimiento, licencias de software, la administración de niveles de servicio, administración de la configuración, administración de la disponibilidad, administración financiera para los servicios de TI, así como la administración de la continuidad del servicio de TI.

El Service Desk provee valor a la organización en los siguientes aspectos:

- Actúa como una función estratégica para identificar y reducir los costos de soporte de la infraestructura de cómputo.
- Apoya la integración y administración de los cambios, a través de la suma de los procesos y la tecnología en la organización.
- Reduce costos (en el uso de TI), al promover un uso eficiente de los recursos y la tecnología.
- Brinda soporte para optimizar la inversión en la administración de los servicios que provee la organización.
- Ayuda a garantizar la satisfacción del cliente a corto plazo.
- Permite identificar oportunidades de mejora para el negocio".

3. Principales beneficios de un Service Desk:

KENOS, (Kenos, 2019, párr. 8) también señala los beneficios de implementar un Service Desk:

"Entre los principales beneficios clave al consolidar la función de Service Desk se encuentran los siguientes:

- Restaura las operaciones normales del servicio de TI lo más rápido posible y minimiza el impacto adverso a las operaciones de la organización.
- Involucra al cliente o usuario, porque el enfoque del servicio es hacia él.
- Permite identificar oportunidades de mejora.
- Involucra a proveedores de terceras partes.

- Mejora la calidad de los servicios.
- Participa personal capacitado.
- Reduce costos.
- Mejora la seguridad de la información, teniendo un control más estricto de los incidentes, problemas, cambios y actualizaciones en la infraestructura de TI.
- Ofrece información transparente a través del Service Desk.
- Implanta procedimientos estandarizados.
- Incrementa la satisfacción del cliente o usuario.
- Incorpora nuevos elementos que permiten la automatización de tareas de soporte que anteriormente se realizaban, lo que permite reasignar personal a otras actividades críticas del negocio.
- Mejora el seguimiento en la administración de la red.
- Genera reportes periódicos de incidentes y problemas de la infraestructura de TI.
- Permite brindar soluciones más rápidas a los usuarios en sus problemas reportados, así como establecer prioridades de las soluciones".

4. Estructura Física de un Service Desk:

Físicamente, el Service Desk puede implementarse en tres formatos diferentes, incluso en combinación de estos modelos básicos, dependiendo de las características de la institución:

A. Local (o Distribuido):

Es el clásico formato en una empresa con una sola ubicación, donde existen usuarios locales y un solo centro

de servicio. En este esquema, el Service Desk está ubicada físicamente dentro o cerca de la comunidad de usuarios al cual sirve; esto ayuda a la comunicación y le da al Service Desk una presencia claramente visible, lo cual les gusta a muchos usuarios.

Para una organización con múltiples ubicaciones, esto significa que cada ubicación tendrá su propia unidad de Service Desk; el soporte se localiza dentro de cada ubicación y las llamadas son registradas dentro de su propia instancia sin tener conocimiento de la actividad de las otras ubicaciones.

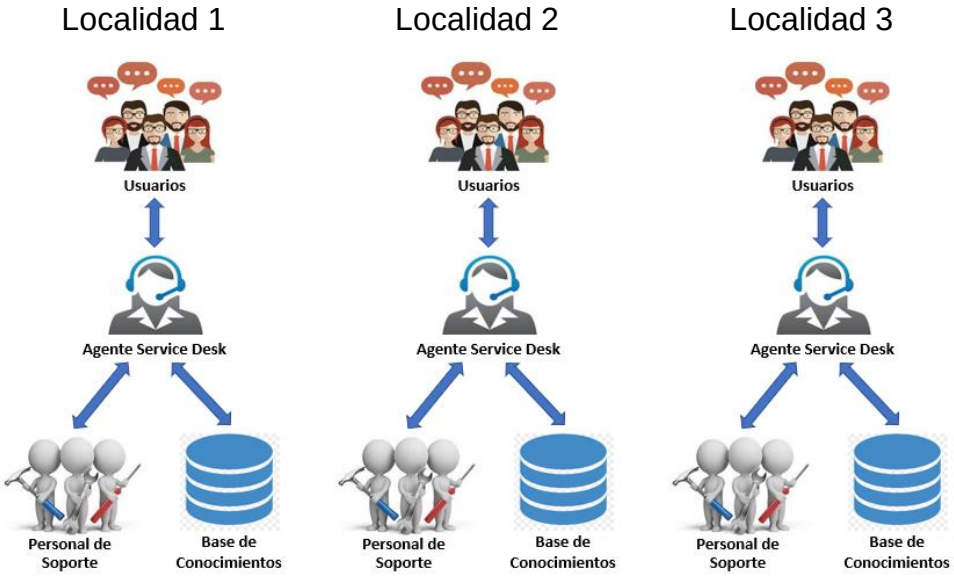
Un service desk local puede llegar a ser costoso e ineficiente, puesto que el personal a veces sobrepasa el volumen de atención de llamadas.
De todas maneras, hay razones válidas para mantener un service desk local, como:

- Grupos de usuarios y servicios especializados, que requieren conocimientos también especializados.
- Usuarios diferenciados (VIP) o críticos.
- Diferencias de idioma, cultura o política.

Características:

- Es generalmente más caro.
- Se complica la gestión y monitorización del servicio.
- Se dificulta el flujo de datos y conocimiento entre las diferentes Mesas de servicio.

Figura 06: Estructura Física “Local” de un Service Desk.



Fuente: Elaboración propia.

B. Centralizado:

Este esquema aparece cuando en una empresa con varias ubicaciones, se une cada service desk local en una sola ubicación (o un número muy pequeño de ubicaciones).

Aquí, todas las llamadas, sin importar su origen y ubicación, son registradas en una ubicación física central, esto reduce los costos operacionales y provee un reporte de gestión y estadísticas consolidadas.

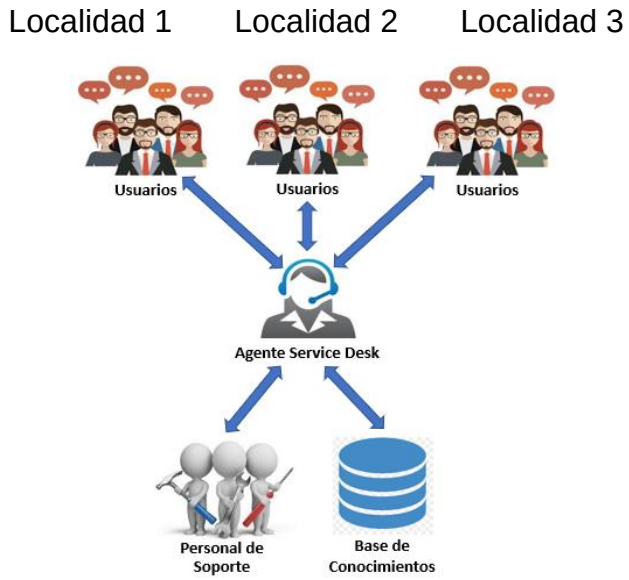
Características:

- Se reducen los costes.
- Se optimizan los recursos.
- Se simplifica la gestión.

La desventaja más resaltante en este esquema, es la distancia hacia los usuarios finales; para compensar esto, frecuentemente el service desk tiene una presencia

local para manejar el soporte físico, controlado y desplegado desde el mismo service desk.

Figura 07: Estructura Física “Centralizado” de un Service Desk.



Fuente: Elaboración propia.

C. Virtual:

Orientado a organizaciones grandes con locales fuera del ámbito regional, o incluso transnacional; este esquema da la impresión de ser un service desk centralizado.

Es la mejor opción cuando no es posible realizar un despliegue físico de la unidad de soporte técnico en cada localidad, pero en caso de ser necesario, se puede contratar una empresa en cada localidad para ofrecer dicho apoyo, desplegado desde el service desk.

Un Service Desk Virtual, necesita un software con una interfaz estándar, para acceder a una base de conocimientos que permita a los operadores del Service Desk buscar en un conjunto común de errores conocidos coin-

cidencias de incidentes y funciones de diagnóstico de problemas.

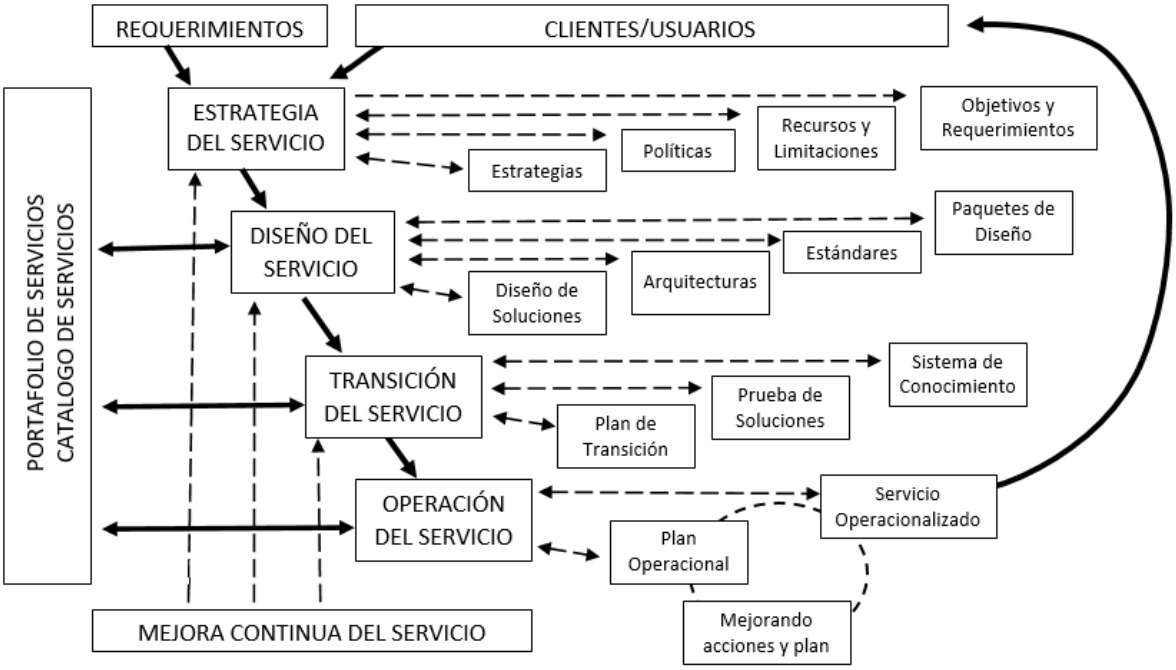
En este esquema, si la incidencia es resuelta durante la etapa de asistencia remota se reducen sustancialmente los costos (no se despliega personal al lugar ni se utiliza servicio técnico de la localidad).

1.2.8. Implementación de ITIL en el Service Desk de TI.

Las organizaciones hoy en día son cada vez más dependientes de las TI, y cualquier falla que se presente, origina la paralización de los procesos propios del negocio, resultando en pérdidas económicas o de prestigio; es por ello, que se hace necesario brindar un Soporte Técnico eficiente, eficaz e integral, que permita mantener operativo los componentes de TI.

Para lograr un Soporte Técnico con la calidad descrita, es necesario implementar un marco de trabajo adecuado, es ahí donde ITIL cobra mucha importancia.

Figura 08: Modelo Integrado de ITIL.



Fuente: Office of Government Commerce (OGC A, 2011).

Stefan y Andrea Kempter recomiendan varias etapas secuenciales para implementar un Service Desk relacionado a brindar soporte en el ámbito de las TI, basado en el marco de trabajo ITIL; entre las que se aplicarán en este trabajo, tenemos:

1. **Definir la Estructura de Servicios:**

   "Cualquier iniciativa ITIL debe comenzar determinando los servicios. Después de todo, la razón principal para introducir ITIL es lograr un mayor enfoque en los servicios.

   Objetivos:

   - Identificar los servicios de negocio y de soporte.
   - Crear la estructura de servicios determinando la interdependencia entre servicios de negocios y de soporte" (Kempter y Kempter, 2019, "Estructura de servicios" párr. 1).

   Para tener un panorama claro de dichos servicios, hay que diferencias estos dos tipos de servicios:

   - Los servicios de negocios son aquellos que se otorgan a los clientes para que éste satisfaga su necesidad, y percibidos por ellos (por ejemplo: correo electrónico y acceso a Internet).
   - Los servicios de soporte, es la base que permite el funcionamiento de los servicios de negocios. (por ejemplo: para el acceso a internet puede requerir de red cableada o de red inalámbrica, para el cliente es indiferente).

   Resultados / Entregables:

   - Lista de servicios de negocios (incluyendo sus descripciones breves y los clientes asociados).
   - Lista de servicios de soporte (incluyendo sus descripciones breves).
   - Estructura de servicios.

- Catálogo de Servicios.
- Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs).

2. **Seleccionar Roles ITIL y determinar sus propietarios:**

   Un rol "es un conjunto de responsabilidades, actividades y autoridad asignadas a una persona o equipo. […] Una persona o grupo puede desempeñar simultáneamente más de un rol" (Axelos Limited, 2011, p. 105).

   Este paso requiere lo siguiente:

   – Cada servicio que fue definido en el punto anterior, debe ser analizado, y en base a este análisis, se determina el rol (función o papel) que alguien deberá desempeñar. Estos roles deben ser los necesarios para otorgar eficientemente los servicios definidos.
   – Luego de ello, se designa al personal responsable que ejecutará cada uno de los nuevos roles ITIL; para ello, hay que considerar las capacidades del personal al que se le asigna cada rol, o en todo caso capacitarlos para que lo elabore eficientemente.

   Resultados / Entregables:

   - Lista de roles ITIL necesarios.
   - Asignación de roles a propietarios.

3. **Definir la estructura de los procesos:**

   Un proceso es un "Conjunto estructurado de actividades diseñado para la consecución de un objetivo determinado" (Axelos Limited, 2011, p. 90).

   En ITIL, los procesos comparten las siguientes características:

   – Son cuantificables y se basan en el rendimiento.
   – Tienen resultados específicos.
   – Tienen un cliente final, es el receptor de dicho resultado.
   – Se inicia como respuesta a un evento.

Resultados / Entregables:

- Desglose estructurado de los procesos ITIL por introducir.

4. **Definir las interfaces de los procesos:**

Esta fase “determina qué entradas (inputs) debe recibir cada proceso de los otros, y qué salidas (outputs) debe producir cada uno para que los subsiguientes puedan funcionar” (Kempter y Kempter, 2019, “Interfaces de procesos ITIL” párr. 1).

No conocer en detalle la información que requiere un proceso para que éste pueda funcionar correctamente, produce interrupciones en el flujo de trabajo, generando que el servicio se vuelva deficiente.

Resultados / Entregables:

- Interfaces de los procesos.

5. **Establecer controles de los procesos:**

El control de proceso “Es la actividad de planificación y regulación de un proceso, con el objetivo de garantizar un desarrollo eficiente, eficaz y coherente del mismo” (Axelos Limited, 2011, p. 90).

“La gestión exitosa de un proceso depende que los propietarios de procesos se identifiquen de cerca con su tarea, y que tengan suficiente autorización y los medios necesarios” (Kempter y Kempter, 2019, “Controles de procesos” párr. 6).

Resultados / Entregables:

- Asignación de propietarios de los procesos.
- Métricas (KPIs - Key Performance Indicator – Indicadores Clave de Desempeño).
- Procedimientos de medición para KPIs.

- Especificación de los procedimientos de informes (de qué manera, y quién los recibirá).

Hay que evitar tener muchos KPIs, ya que implicará un esfuerzo desproporcionado, tiene poca aceptación, y a la larga se abandonará; en vez de ello, se deben definir pocas mediciones, pero significativas.

6. **Diseñar los procesos en detalle:**

   "Determinar las secuencias de actividades individuales dentro de cada proceso es relativamente laborioso. Por eso es muy importante concentrarse en las áreas que realmente cuentan" (Kempter y Kempter, 2019, "Diseñando los procesos" párr. 1).

   Como esta es una actividad relativamente laboriosa, se recomienda concentrarse en las áreas más importantes.

   Resultados / Entregables:

   - Descripciones detalladas de cada proceso (secuencias de actividades).
   - Guías/ listas de control (de la ejecución de cada proceso).
   - Definiciones de las salidas (outputs) de cada proceso.

7. **Selección e implementación de sistemas de aplicaciones:**

   Se deben desarrollar o adoptar software(s) que apoyen todos los procesos; dichos sistemas deben poder manejar los datos que se van a utilizar, y ofrecer interfaces adecuadas para que los usuarios puedan ver y modificar.

   Resultados / Entregables:

   - Documento de requisitos de los nuevos softwares.
   - Lista de prioridades de requisitos.

8. **Implementación de procesos y adiestramiento:**

"Si los participantes se enteran de los nuevos procesos solamente en esta etapa, es inevitable que haya una falta de aceptación. Por eso, es fundamental que la mayor cantidad de empleados posible participe en el diseño de procesos durante las etapas tempranas del proyecto" (Kempter y Kempter, 2019, "Adiestramiento" párr. 1).

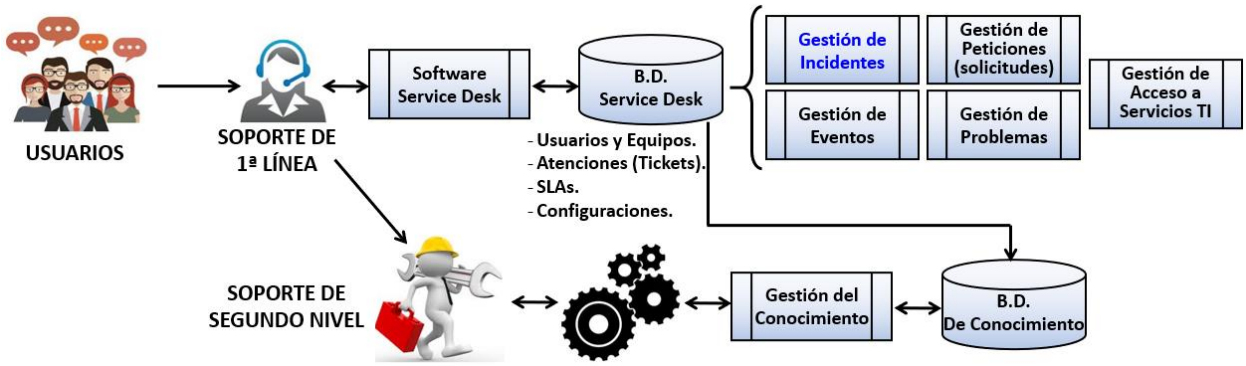
Se hace necesario:

- Reforzar los conocimientos básicos de ITIL.
- Adiestrar a los empleados que participan en los procesos, tanto en los procesos en sí como en el uso del software y otras herramientas.
- Elaborar instructivos y poner a disposición de los clientes dichos instructivos y toda información sobre el servicio.
- Hacer que los nuevos procesos sean parte de las prácticas laborales diarias.

Resultados / Entregables:

- Personal de TI informado.
- Clientes informados.

Figura 09: Proceso General de Servicio de Soporte.



Fuente: Elaboración propia.

1.2.9. Sistemas informáticos para la gestión de un Service Desk de TI.

"El service desk utiliza una amplia gama de herramientas y tecnologías […] éstas le dan al service desk la habilidad de manejar registros de usuarios y resolver incidentes o requerimientos de servicios, y generalmente de administrar información. […] Estas herramientas permiten al personal del service desk trabajar con mayor eficiencia y eficacia. Como resultado, el service desk puede mantener o reducir costos mientras incrementa su productividad" (Knapp, 2013, p. 190).

Un service desk puede utilizar tecnología para:

- Reunir, organizar y utilizar información de los usuarios, lo cual mejora la toma de decisiones y reduce el número de incidentes.
- Reunir, organizar y utilizar información de los bienes de TI y cómo están configurados, lo cual mejora la habilidad de evaluar el impacto de cada incidente y asignar prioridades.
- Reunir, organizar y utilizar información a facturar a los clientes (cuando es aplicable) por los servicios; asegurando la recuperación de la inversión.
- Monitorear hardware crítico, software, red y aplicaciones, detectando incidentes proactivamente, lo cual acelera la resolución de un incidente y reduce su impacto.
- Elimina funciones manuales y repetitivas (por ejemplo, el reinicio de las contraseñas), lo que permite que el personal se centre en tareas más complejas.
- Otorga a los usuarios la capacidad de identificar y potencialmente de resolver incidentes rutinarios, liberando al personal del service desk de dicha labor.
- Administra costos, optimiza niveles de personal y lo más importante, mejora el servicio al cliente, obteniendo éste, mayor satisfacción por el servicio proporcionado por el service desk.

Las soluciones ITSM o ITSSM (IT Service Support Management / gestión de servicios y soporte de tecnologías de la información) son sistemas informáticos que las empresas utilizan para administrar sus incidentes y problemas, estas herramientas son generalmente compatibles con el marco de trabajo ITIL, COBIT, ISO 20000 o Microsoft Operations Framework.
"Estas soluciones pueden ser personalizadas y tienen muchas características avanzadas; están soportados en una base de datos relacional y una arquitectura cliente-servidor, habilitándolos para soportar grandes cantidades de usuarios y volúmenes de datos" (Knapp, 2013, 216).

En el mercado existen muchas herramientas que apoyan la gestión de un Service Desk, teniéndose que evaluar cuál de todas es la que se adapta más a las necesidades de la organización; para que esta elección sea la más adecuada y no caer en un fallido esfuerzo de implementación o en un service desk que no brinde los resultados esperados, es necesario que la gerencia TI de la institución tenga una clara idea de cómo será el proceso de atención a los usuarios y lo que se espera del soporte.

Stefan y Andrea Kempter (Kempter y Kempter, 2019, "Sistemas de aplicaciones" párr. 3), en el proceso de Implementar sistemas informáticos, en cumplimiento a lo indicado en el párrafo anterior, recomienda definir una serie de requisitos que por su naturaleza se pueden agrupar en:

1. **Requisitos funcionales:** Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema; es decir, lo que el software debe hacer en apoyo a su función general. En algunos casos, los requerimientos funcionales también declaran explícitamente lo que el sistema NO debe hacer.

2. **Requisitos no funcionales:** Se trata de requisitos que no se refieren directamente a las funciones específicas suministradas por el software (características de usuario), sino a las propiedades del mismo: rendimiento, seguridad, disponibilidad, etc. En palabras más sencillas, no hablan de "lo que hace" el software, sino de "cómo lo hace".

   Los requisitos no funcionales se originan en la necesidad del usuario, debido a restricciones presupuestarias, políticas organizacionales, la necesidad de interoperabilidad con otros sistemas de software o hardware, o factores externos tales como regulaciones de seguridad, políticas de privacidad, entre otros.

1.2.10. Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS / SLA).

El Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS, o en inglés: Service Level Agreement – SLA), es un "acuerdo entre un proveedor de servicios de TI y un cliente. El SLA describe un servicio de TI, documenta los objetivos de nivel de servicio y especifica las responsabilidades del proveedor de servicios de TI y del cliente" (Axelos Limited, 2011, p. 113).

Los SLAs permiten:

- Asegurar que los servicios de la mesa concuerden con las necesidades del cliente.
- Asegurar que el Service Desk y los clientes tengan la misma expectativa sobre los servicios proveídos.
- Asegurar que el Service Desk y los clientes entiendan claramente sus respectivas responsabilidades.
- Proporcionar métricas de desempeño del Service Desk.
- Proveer un punto de referencia para negociar entre el Service Desk y el cliente, la necesidad de modificar o mejorar el desempeño.

- Asegurar el entendimiento y disposición de las partes para seguir los procesos diseñados por el Service Desk.

Los SLA pueden ser muy complejo, o un documento de una simple hoja; un SLA entre una empresa y una agencia que provee Service Desk es compleja por que pertenece a un contrato legal; por otro lado, un SLA de una empresa y su propio Service Desk es simple por que se utiliza principalmente para esclarecer expectativas y responsabilidades. (Knapp, 2013, p. 43).

Los SLAs pueden ser usados tanto para medir el desempeño del Service Desk, así como el desempeño de toda el área de TI, y mide características de los servicios tales como Disponibilidad, Continuidad y Seguridad, y otras características relacionadas, tales como Tiempo de Respuesta. El área involucrada puede seleccionar parámetros estándares para que el Service Desk se esfuerce en lograr, y medir su desempeño de acuerdo a dichos objetivos.

1.2.11. Indicadores y métricas de evaluación de la Gestión de Incidentes.

Los Factores Críticos de Éxito (FCE, en inglés Critical Success Factors – CSF) son, "característica que debe existir si un servicio de TI, proceso, proyecto, plan u otra actividad desea ser exitoso" (Axelos Limited, 2011, p. 39).
Si estas características son satisfactorias, garantizarán un rendimiento exitoso.

Un Indicador Crítico de Rendimiento (en inglés, Key Performance Indicator – KPI), es una "métrica que se utiliza para ayudar a gestionar un servicio de TI, un proceso, un plan, un proyecto u otra actividad" (Axelos Limited, 2011, p. 39).

Ellos nos permiten sintetizar la información sobre la eficacia y productividad de las acciones que se llevan a cabo en el área de TI, con el fin de determinar si han sido efectivas a la hora de cumplir con los objetivos marcados y poder tomar decisiones al respecto.

Los FCEs y los KPIs están relacionados entre sí:

- A cada FCE se asocia una o varios KPIs, esos KPIs permitirán conocer en qué tienen éxito y en qué tienen que mejorar.
- Cada FCE indica un logro, y cada KPI es una métrica; si las mediciones de los KPIs son exitosas, significa que su FCE se ha cumplido.

Por ejemplo, la organización TI se ha propuesto como CSF: "Mejora en la atención al usuario", los KPIs podrían ser:

- Porcentaje de resolución de los incidentes.
- Porcentaje de casos no escalados.
- Percepción de los usuarios respecto a la atención prestada mediante encuestas de satisfacción.

Es primordial no olvidarse de un KPIs importante para medir el cumplimiento de un FCEs. Por ejemplo, en el caso anterior no existe ningún KPI que evalúa el tiempo de demora de resolución de incidente, y una reducción del tiempo podría ser necesario para el logro de su FCE.

Stefan y Andrea Kempter [Kempter y Kempter, "KPIs ITIL - Operación del Servicio", 2019], extraen de ITIL los Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) más importantes para la gestión de incidentes, manifestado en la siguiente tabla:

Tabla 01: Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) de ITIL para la gestión de incidentes.

It.	KPIs	Descripción
1.	Cantidad de incidentes.	Cantidad de incidentes registrados por el Service Desk. • A menor valor, mejor. • Estos incidentes pueden estar clasificados por categorías, urgencia, impacto, servicio o usuario.
2.	Cantidad de incidentes resueltos	Cantidad de incidentes que lograron ser resueltos. • A mayor valor, mejor.
3.	Cantidad de incidentes repetidos.	Cantidad de incidentes repetidos (con métodos para su resolución ya conocidos). • A menor valor, mejor.
4.	Cantidad de incidentes resueltos a distancia.	Cantidad de incidentes resueltos sin acudir al lugar del usuario. • A mayor valor, mejor.
5.	Cantidad de incidentes resueltos en primera llamada.	Cantidad de incidentes resueltos a la primera vez que se reporta. A mayor valor, mejor.
6.	Cantidad de incidentes no escalados.	Cantidad de incidentes que pudieron ser resueltos por el personal de primer nivel. • A mayor valor, mejor.
7.	Tiempo de resolución de incidente.	Registro del tiempo de atención de cada incidente. • A menor valor, mejor. • El registro de estos tiempos

		se debe comparar con lo deseable.
8.	Cantidad de incidentes resueltos dentro del SLA.	Cantidad de incidentes resueltos durante el tiempo acordado en el SLA. • A menor valor, mejor.

Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Stefan y Andrea Kempter [Kempter y Kempter – 2019].

Casi todos los autores consultados, recomiendan la contrastación de los KPIs con una encuesta de satisfacción de usuarios, básicamente alegan que, aunque el servicio esté dentro de los parámetros del SLA, si el usuario no está satisfecho, es porque "hay algo que todavía no se hace bien".

Sin embargo, señalan que las encuestas muchas veces recopilan una percepción subjetiva, y para lograr obtener una mayor objetividad, hay que seguir algunas recomendaciones al momento de diseñar la encuesta:

- No utilizar encuestas demasiado extensas (la menor cantidad de preguntas posibles).
- Evitar las preguntas abiertas (de opinión).
- No ofrecer demasiadas opciones, en lo posible en términos dicotómicos (Sí/No – Verdadero/Falso – Bien/Mal, etc.).
- Utilizar una muestra estadísticamente relevante.

1.3. Definición de términos básicos.

Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) / Service Level Agreement (SLA).

Acuerdo entre un proveedor de servicios TI y un cliente. El SLA describe el servicio de TI, documenta los objetivos de nivel de servicio y especifica las responsabilidades del proveedor de servicio de TI y del cliente. Un único SLA puede cubrir varios servicios TI y/o varios clientes. (Axelos Limited, 2011, p. 113).

Control de proceso / Process Control.

Es la actividad de planificación y regulación de un proceso, con el objetivo de garantizar un desarrollo eficiente, eficaz y coherente del mismo (Axelos Limited, 2011, p. 90).

Factores Críticos de Éxito (FCE) / Critical Success Factors (CSF).

Característica que debe existir si un servicio de TI, proceso, proyecto, plan u otra actividad desea ser exitoso" (Axelos Limited, 2011, p. 39).

Gestión de incidentes / Incident management.

Proceso responsable de la gestión del ciclo de vida de todos los incidentes. La gestión de incidentes asegura que se restablezca la operación normal del servicio lo antes posible y se minimice el impacto para el negocio. (Axelos Limited, 2011, p. 60).

Gobierno de las Tecnologías de Información.

"[…] Es una parte integral del gobierno de la empresa y consiste en el liderazgo y las estructuras y procesos organizacionales que aseguran que la TI de la organización sostenga y extienda las estrategias y objetivos de la organización" (IT Governance Institute, 2003, p. 11).

Incidente (o Incidencia) / Incident.

Interrupción no planificada de un servicio de TI o reducción en la calidad de un servicio de TI. (Axelos Limited, 2011, p. 60).

Indicador clave de rendimiento / Key performance indicator (KPI).
Métrica que se utiliza para ayudar a gestionar un servicio de TI, un proceso, un plan, un proyecto u otra actividad. Los KPI se utilizan para medir si se han logrado los factores críticos de éxito. Se pueden establecer muchas métricas, pero sólo las más importantes se definen como KPI. (Axelos Limited, 2011, p.39).

ITIL / ITIL.
Es un conjunto de publicaciones de mejores prácticas para la gestión de servicios de TI; […] ITIL proporciona guías de calidad para la prestación de servicios de TI y los procesos, las funciones y otras competencias necesarios para sustentarlas. El marco de trabajo ITIL se basa en el ciclo de vida del servicio de TI. (Axelos Limited, 2011, p.69).

Mejor(es) práctica(s) / Best practice.
Actividades o procesos que se han usado con éxito por más de una organización. ITIL es un ejemplo de mejores prácticas. (Axelos Limited, 2011, p. 12).

Mesa de Servicio / Service Desk.
Punto único de contacto entre el proveedor de servicio y los usuarios. […] gestiona incidencias, peticiones de servicio y también maneja la comunicación con los usuarios (Axelos Limited, 2011, p. 111).

Proceso / Process.
Conjunto estructurado de actividades diseñado para la consecución de un objetivo determinado. El proceso podrá definir las políticas, estándares, guías de actuación, actividades, y las instrucciones de trabajo que fueran necesarias. (Axelos Limited, 2011, p. 90).

Punto único de contacto / Single point of contact.
Proporcionar un único y consistente modo de comunicarse con una organización o unidad de negocio. (Axelos Limited, 2011, p 123).

Rol / Role.

Es un conjunto de responsabilidades, actividades y autoridad asignadas a una persona o equipo (Axelos Limited, 2011, p. 105).

Tecnología de la información (TI) / Information technology (IT).

Uso de la tecnología para el almacenamiento, comunicación o procesado de información. La tecnología incluye típicamente computadores, equipos de telecomunicaciones y software en general. La información puede incluir datos de negocio, voz, imágenes, video, etc. La TI es a menudo usada para soportar los procesos de negocio a través de servicios de TI. (Axelos Limited, 2011. p. 62).

CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS

2.1. Variables y su operacionalización.

2.1.1. Variable Independiente:

"Service Desk".

- **Definición Conceptual:**
  Es una función que se realiza dentro la organización y que integra un conjunto de procedimientos, controles y software bajo los lineamientos de ITIL v3.0, que permiten la gestión de incidentes, peticiones y problemas generados por el uso de TI en una empresa.

- **Indicador**:
  Service Desk.

- **Instrumento**:
  Acta de Inicio de Operación del Service Desk.

2.1.2. Variable Dependiente:

"Gestión de Incidentes de TI".

- **Definición Conceptual:**
  Grado en que el servicio otorgado por el Service Desk soluciona los incidentes presentados en el campo de las TI, manteniendo los parámetros de atención dentro de estándares recomendados.

- **Definición Operacional:**

  Grado en que el servicio otorgado por el Service Desk de la Oficina de Informática de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana soluciona los incidentes presentados en el campo de las TI, manteniendo los parámetros de atención dentro de estándares establecidos. Contiene las siguientes dimensiones:

  - Incidentes resueltos: incidentes que lograron ser resueltos.
  - Incidentes resueltos a distancia: incidentes resueltos sin acudir al lugar del usuario.
  - Incidentes resueltos en primera llamada: incidentes resueltos a la primera vez que se reportan.
  - Incidentes no escalados: incidentes que pudieron ser resueltos por el personal del primer nivel.
  - Incidentes resueltos dentro del SLA: incidentes resueltos durante el tiempo acordado en el SLA.
  - Percepción del servicio: Nivel del servicio percibido tomando en cuenta la eficacia y tiempo de atención.
  - Satisfacción de los usuarios: grado de satisfacción basada en la atención del servicio prestado.

- **Indicadores**:
  - Incidentes resueltos: incidentes que lograron ser resueltos.
  - Incidentes resueltos a distancia: incidentes resueltos sin acudir al lugar del usuario.
  - Incidentes resueltos en primera llamada: incidentes resueltos a la primera vez que se reportan.
  - Incidentes no escalados: incidentes que pudieron ser resueltos por el personal del primer nivel.
  - Incidentes resueltos dentro del SLA: incidentes resueltos durante el tiempo acordado en el SLA.
  - Percepción del servicio: Nivel del servicio percibido tomando en cuenta la eficacia y tiempo de atención.
  - Satisfacción de los usuarios: grado de satisfacción basada en la atención del servicio prestado.

- **Instrumentos**:
  - Cuestionario de Percepción.
  - Cuestionario de Satisfacción.

2.2. Formulación de la hipótesis.

2.2.1. Hipótesis de investigación (H_i):

El desarrollo de un Service Desk mejorará la Gestión de Incidentes de TI en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

a. El desarrollo de un Service Desk aumentará la tasa de Incidentes resueltos.
b. El desarrollo de un Service Desk aumentará la tasa de Incidentes resueltos a distancia (sin acudir al lugar del usuario).
c. El desarrollo de un Service Desk aumentará la tasa de Incidentes resueltos en primera llamada (resueltos a la primera vez que se reportan).
d. El desarrollo de un Service Desk aumentará la tasa de Incidentes no escalados (incidentes que pudieron ser resueltos por el personal del primer nivel).
e. El desarrollo de un Service Desk aumentará la tasa de Incidentes resueltos dentro del SLA (incidentes resueltos durante el tiempo acordado en el SLA).
f. El desarrollo de un Service Desk mejorará la tasa de Percepción del servicio (Nivel del servicio percibido tomando en cuenta la eficacia y tiempo de atención).
g. El desarrollo de un Service Desk mejorará la tasa de Satisfacción de los usuarios (Grado de satisfacción basada en la atención del servicio prestado).

2.2.2. Hipótesis nula (H_0).

El desarrollo de un Service Desk no mejorará la Gestión de Incidentes de TI en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

a. El desarrollo de un Service Desk no aumentará la tasa de Incidentes resueltos.
b. El desarrollo de un Service Desk no aumentará la tasa de Incidentes resueltos a distancia (sin acudir al lugar del usuario).
c. El desarrollo de un Service Desk no aumentará la tasa de Incidentes resueltos en primera llamada (resueltos a la primera vez que se reportan).
d. El desarrollo de un Service Desk no aumentará la tasa de Incidentes no escalados (incidentes que pudieron ser resueltos por el personal del primer nivel).
e. El desarrollo de un Service Desk no aumentará la tasa de Incidentes resueltos dentro del SLA (Incidentes resueltos durante el tiempo acordado del SLA).
f. El desarrollo de un Service Desk no mejorará la Percepción del servicio: Nivel del servicio percibido tomando en cuenta la eficacia y tiempo de atención.
g. El desarrollo de un Service Desk no mejorará la Satisfacción de los usuarios: grado de satisfacción basada en la atención del servicio prestado.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación.

El tipo de investigación a realizar es cuantitativo aplicada. Este tipo de investigación tiene como propósito aplicar los resultados de la investigación experimental para diseñar tecnologías de aplicación inmediata en la solución de los problemas de la sociedad, buscando eficiencia y productividad.

El presente trabajo resuelve un problema institucional, implementando un Service Desk bajo ITIL v3.0, buscando con ello mejorar la Gestión de Incidentes de TI en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

El diseño de la investigación es de tipo pre experimental con pre test y post test. En este caso la variable independiente “Service Desk” busca un cambio (una mejora) en la variable dependiente “Gestión de Incidentes de TI”.

El diagrama es O_1 X O_2

Donde:

O_1 ➞ Pre Test

X ➞ Aplicación de la variable experimental

O_2 ➞ Post Test

Se utilizan el diseño pre experimental cuando se conoce de la existencia de variables extrañas que influyen en la variable dependiente, pero éstas no se han identificado, y por lo tanto no se pueden controlar. Al utilizar este diseño corremos el riesgo de que la validez interna y externa sea mínima o nula. Pero ilustran la forma en que las variables extrañas pueden influir en la validez interna.

3.2. Población y muestra.

- **Para el análisis de los incidentes:**
  Tanto en el Pre test como en el Post test se recogen el 100% de los incidentes reportados.
  Tipo de muestreo: No probabilístico, por conveniencia (se usan todos los casos según el orden en que se reportan).

  De acuerdo a registros históricos de incidentes, se conoce que en los seis (06) meses anteriores al estudio (julio a diciembre del 2020), en promedio se registran 103 incidentes al mes.

Mes:	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom.
Incid.:	106	104	103	104	100	101	**103**

  Pre test: Para las cinco (05) primeras dimensiones de la variable dependiente, se toman todos los incidentes reportados a la OCEIN, durante el mes de enero; esta data históricamente se viene recopilando en una hoja estructurada en Excel.

  Post test: Después de la implementación del Service Desk bajo ITIL, establecido el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) y haber adoptado un software que permita registrar y hacer seguimiento de los incidentes reportados, de la misma manera se extrae la data de todos los incidentes reportados a la OCEIN por los canales autorizados, del mes de marzo.

  Sólo se incluyen los incidentes provenientes del personal administrativo y docente de la UNAP. Por experiencia, se conoce que la cantidad de reportes de incidentes es casi igual en meses consecutivos.

- **Para el análisis de la percepción y satisfacción de los usuarios:**
  Pre test y post test: La Población de Estudio está determinada por el personal (docente y administrativo) que labora en las diversas dependencias de la UNAP y que han requerido los servicios de la Ofi-

cina Central de Informática mediante los canales de atención. El trabajador llena una encuesta después de finalizado su requerimiento de atención (al cierre del incidente).
No se realiza muestreo, por lo que se trabajará con el total de la población. Cabe resaltar que un mismo trabajador puede reportar varios incidentes en el mismo mes.

Es probable que la experiencia y conocimiento en el empleo de los recursos informáticos tengan influencia sobre la percepción del servicio y el número de incidentes registrados, pero se espera que tengan la misma proporción respecto a los usuarios noveles durante el pre test y el post test.
Como la composición y el número del personal es casi el mismo en el pre y post test, se considera innecesario realizar tratamientos previos para su control como variables extrañas.

3.3. Técnicas e instrumentos.

Se elaboró la “Ficha Resumen de Registros de Incidentes” (Anexo 02 – Formato 01) y la “Ficha para cálculo de los Indicadores Claves de Desempeño (KPIs)” (Anexo 02 – Formato 02), con ellos se puede obtener información del estado del Service Desk antes y después de la aplicación de la variable independiente, y comprobar numéricamente si los cambios se han materializado en una mejora del servicio a través de los indicadores empleado.

Para complementar la parte técnica, se aplicó además la “Encuesta a los usuarios del service desk” (Anexo 02 – Formato 03), de esta manera se pudo conocer si el usuario ha logrado percibir el cambio en la organización, y si este cambio ha sido positivo.

Tanto la Ficha de Observación como la encuesta, fueron validadas por Juicio de Expertos, cuyas fichas de evaluación se muestran en los Anexo 02 – Formato 04 y Formato 05 y el resumen de los resultados en el Anexo 02 – Formato 06.

3.4. Procedimientos de recolección de datos.

Para la recolección de datos referente a las incidencias (cantidad, resolución, tiempo de cierre, etc.) se extraen del software GLPi, el cual fue el software elegido para realizar la labor de registro y seguimiento de cada incidente. GLPi es un software completo que comprende todo el ciclo de vida de la gestión de incidentes y proporciona la información necesaria para este estudio.

La recolección de datos provenientes de las encuestas de percepción y satisfacción sobre el servicio se realizó en horas de trabajo, al término de cada atención (aunque no necesariamente en forma inmediata). Los encuestados provienen del registro de atenciones, el autor de la presente tesis fue el responsable de aplicar los cuestionarios.

3.5. Técnicas de procesamientos y análisis de los datos.

Los datos de cada uno de los incidentes que han sido ingresados al sistema informático de apoyo GLPI, fueron exportados a una hoja de cálculo; y con el programa de hoja de cálculo “Calc” para Windows (Calc es un software libre que viene dentro del paquete “OpenOffice”), se procesó para obtener la cantidad consolidada de los diferentes indicadores que se han definido para la variable dependiente.

Los datos de cada encuesta, se registraron en una hoja de cálculo de “Calc”, gracias a este software se pudo tener información consolidada de las respuestas de los usuarios encuestados.

Estos totales consolidados, se llevaron a los instrumentos de recolección de información que fueron definidos en la “operacionalización de las variables”, entre las que tenemos: las Fichas de Registros (Anexo 02 – Formato 01 y Formato 02) y la encuesta de Percepción y Satisfacción del usuario final (Anexo 02 – Formato 03). Estos instrumentos, re-

sumen la información debidamente estructurada para su proceso estadístico.

Finalmente, se presenta la información resumida en una tabla comparativa para su estudio y análisis de los resultados.

3.6. Aspectos éticos.

En el instrumento “Encuesta a los Usuarios del Service Desk” (Anexo 02 – Formato 03) se agregó en la parte inicial, antes de las instrucciones, el objetivo de dicho instrumento y del estudio.

Respecto a la privacidad, se hizo énfasis mediante una declaración expresa que los datos se analizan preservando la confidencialidad de las personas, asegurando su anonimato; no se reveló ninguna información personal de los participantes; se indicó asimismo que la participación es voluntaria.

Respecto al uso de los datos y de la información obtenida, los datos que se recogen y sus resultados serán utilizados solamente para esta investigación, con fines estrictamente académicos.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Los resultados analizados, están basados en los siete (07) indicadores que se han establecido en la definición operacional de este trabajo de investigación.
Cabe recordar que los datos obtenidos según los procedimientos de recolección de datos, fueron recopilados antes (pre test) y después (post test) de la implementación del Service Desk.

También se debe tener en cuenta que los resultados mínimos que se esperan lograr, se encuentran definidos en el Anexo 08: "Operacionalización de las variables".

En cuanto a los Indicadores Claves de Desempeño (Key Performance Indicator – KPI), los cuales, se obtienen de la información de las atenciones registradas:

1. Incidentes resueltos: Incidentes que lograron ser resueltos (no quedaron en estado pendiente).

Tabla 02: Prueba X^2, incidentes resueltos.

	Pre Test		**Pos Test**		**Total**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Resuelto	89	88.12	96	95.05	**185**	**91.58**
No Resuelto (Pendiente)	12	11.88	5	4.95	**17**	**8.42**
Total	**101**	**100.00**	**101**	**100.00**	**202**	**100.00**

X^2 = 3.147 GL = 1 p = 0.076 α = 0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Con un p>0.05, se acepta la hipótesis planteada, es decir, no existe diferencias significas en los porcentajes de los incidentes resueltos antes y después de la implementación de la Mesa de Servicios.

En la tabla 02, se aprecia del total de atenciones: Que antes de la implementación del Service Desk se tenía una tasa de incidente resueltos de 88.12%; posterior a la implementación, se logró una tasa de incidente resueltos de 95.05%; superando la tasa mínima deseable de 90%.

2. Incidentes resueltos a distancia: Incidentes resueltos sin acudir al lugar del usuario.

Tabla 03: Prueba X^2, incidentes resueltos a distancia.

	Pre Test		**Pos Test**		**Total**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Sin acudir al lugar del usuario.	43	42.57	78	77.23	**121**	**59.90**
Acudiendo al lugar del usuario.	58	57.43	23	22.77	**81**	**40.10**
Total	**101**	**100.00**	**101**	**100.00**	**202**	**100.00**

X^2_c = 25.247 GL = 1 p = 0.000 α = 0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Con un $p<0.05$, se rechaza la hipótesis planteada, es decir, existe diferencias significas en los porcentajes de los incidentes resueltos a distancia antes y después de la implementación de la Mesa de Servicios.

En la tabla 03, se aprecia del total de atenciones: Que antes de la implementación del Service Desk se tenía una tasa de incidentes resueltos a distancia de 42.57%; posterior a la implementación se logró una tasa de incidente resueltos a distancia de 77.23%, mejorando en 34.65%; superando la tasa mínima deseable de 30% de mejora.

3. Incidentes resueltos en primera llamada: Incidentes resueltos a la primera vez que se reportan.

Tabla 04: Prueba X^2, incidentes resueltos en primera llamada.

	Pre Test		**Pos Test**		**Total**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
En primera llamada.	51	50.50	89	88.12	**140**	**69.31**
Se vuelven a reportar.	50	49.50	12	11.88	**62**	**30.69**
Total	**101**	**100.00**	**101**	**100.00**	**202**	**100.00**

X^2_c = 33.605 GL = 1 p = 0.000 α = 0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Con un $p<0.05$, se rechaza la hipótesis planteada, es decir, existe diferencias significas en los porcentajes de los incidentes resueltos en primera llamada antes y después de la implementación de la Mesa de Servicios.

En la tabla 04, se aprecia del total de atenciones: Que antes de la implementación del Service Desk se tenía una tasa de incidentes resueltos en primera llamada de 50.50%; posterior a la implementación se logró una tasa de incidentes resueltos en primera llamada de 88.12%, mejorando en 37.62%; superando la tasa mínima deseable de 30% de mejora.

4. Incidentes no escalados: Incidentes que pudieron ser resueltos por el personal del primer nivel.

Tabla 05: Prueba X^2, incidentes resueltos no escalados.

	Pre Test		**Pos Test**		**Total**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Que no se escalaron.	29	28.71	60	59.41	**89**	**44.06**
Que se escalaron.	72	71.29	41	40.59	**113**	**55.94**
Total	**101**	**100.00**	**101**	**100.00**	**202**	**100.00**

X^2_c = 19.302 GL = 1 p = 0.000 α = 0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Con un $p<0.05$, se rechaza la hipótesis planteada, es decir, existe diferencias significas en los porcentajes de los incidentes no escalados antes y después de la implementación de la Mesa de Servicios.

En la tabla 05, se aprecia del total de atenciones: Que antes de la implementación del Service Desk se tenía una tasa de incidentes no escalados de 28.71%; posterior a la implementación se logró una tasa de incidentes no escalados de 59.41%, mejorando en 30.69%; superando la tasa mínima deseable de 30% de mejora.

5. Incidentes resueltos dentro del SLA: Incidentes resueltos dentro del tiempo acordado en el SLA.

Tabla 06: Prueba X^2, incidentes resueltos dentro del tiempo del SLA.

	Pre Test		**Pos Test**		**Total**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Dentro del tiempo del SLA.	48	47.52	81	80.20	**129**	**63.86**
Mayor al tiempo del SLA.	53	52.48	20	19.80	**73**	**36.14**
Total	**101**	**100.00**	**101**	**100.00**	**202**	**100.00**

$X^2_c = 23.360$ GL = 1 p = 0.000 α = 0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Con un $p<0.05$, se rechaza la hipótesis planteada, es decir, existe diferencias significas en los porcentajes de los incidentes resueltos dentro del SLA antes y después de la implementación de la Mesa de Servicios.

En la tabla 06, se aprecia del total de atenciones: Que antes de la implementación del Service Desk se tenía una tasa de incidentes resueltos dentro del SLA de 47.52%; posterior a la implementación se logró una tasa de incidentes resueltos dentro del SLA de 80.20%; superando la tasa mínima deseable de 70%.

En cuanto al grado de percepción y satisfacción del servicio otorgado, que manifiesta el usuario en el cuestionario:

6.a. Percepción (de la eficacia): Solución de los incidentes reportados.

Tabla 07: Prueba X^2, percepción de la eficacia.

	Pre Test		**Pos Test**		**Total**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Solucionaron todos los incidentes	60	59.41	90	89.11	**150**	**74.26**
No solucionaron todos los incidentes	41	40.59	11	10.89	**73**	**25.74**
Total	**101**	**100.00**	**101**	**100.00**	**202**	**100.00**

X^2_c = 23.308 GL = 1 p = 0.000 α = 0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Con un p>0.05, se rechaza la hipótesis planteada, es decir, existe diferencias significas en los porcentajes de percepción de la eficacia antes y después de la implementación de la Mesa de Servicios.

En la tabla 07, se aprecia del total de atenciones que antes de la implementación del Service Desk se tenía una tasa de percepción de la eficacia del servicio de 59.41%; posterior a la implementación se logró una tasa de percepción de la eficacia de 89.11%; superando la tasa mínima deseable de 70% de aprobación.

6.b. Percepción (de la rapidez): Solución de los incidentes reportados dentro del tiempo esperado.

Tabla 08: Prueba X^2, Percepción de la rapidez.

	Pre Test		Pos Test		Total	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Solucionaron dentro del tiempo	47	46.53	78	77.23	**125**	**61.88**
No solucionaron dentro del tiempo	54	53.47	23	22.77	**77**	**38.12**
Total	**101**	**100.00**	**101**	**100.00**	**202**	**100.00**

X^2_c = 20.169 GL = 1 p = 0.000 α = 0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Con un p>0.05, se rechaza la hipótesis planteada, es decir, existe diferencias significas en los porcentajes de percepción de la rapidez antes y después de la implementación de la Mesa de Servicios.

En la tabla 08, se aprecia del total de atenciones: Que antes de la implementación del Service Desk se tenía una percepción de la rapidez del servicio de 46.53%; posterior a la implementación se logró una percepción de la rapidez de 77.23%; superando la tasa mínima deseable de 70% de aprobación.

7. Satisfacción: Satisfacción del servicio que le brinda el área de soporte.

Tabla 09: Prueba X^2, satisfacción del servicio.

	Pre Test		Pos Test		Total	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Está satisfecho.	58	57.43	84	83.17	**142**	**70.30**
No está satisfecho.	43	42.57	17	16.83	**60**	**29.70**
Total	**101**	**100.00**	**101**	**100.00**	**202**	**100.00**

X^2_c = 16.027 GL = 1 p = 0.000 α = 0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Con un $p<0.05$, se rechaza la hipótesis planteada, es decir, existe diferencias significas en los porcentajes de satisfacción del servicio antes y después de la implementación de la Mesa de Servicios.

En la tabla 09, se aprecia del total de atenciones: Que antes de la implementación del Service Desk se tenía una satisfacción del servicio de 57.43%; posterior a la implementación se logró una satisfacción del servicio de 83.17%; superando la tasa mínima deseable de 70%.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Como se puede apreciar en los Resultados, la implementación en la UNAP de un Service Desk bajo los lineamientos de ITIL, ha generado un efecto positivo en los resultados de la atención de los incidentes informáticos, los cuales se han reflejado en los siguientes ámbitos:

- **Implementación de los procesos ITIL en el Service Desk**, que permite realizar un mejor seguimiento de los incidentes reportados, instando al personal a no abandonar al usuario que reporta, hasta que se logre a solucionar el incidente.

  En esta tesis aplicada, el indicador (KPI) 1 “Incidentes resueltos” (incidentes que no quedaron en estado pendiente), muestra un porcentaje de 88.12% antes de la implementación, y de 95.05% después de ella, superando la tasa mínima deseable de 90%.

  Se debe indicar que, aunque es factible llegar a la meta de solucionar el 100% de incidentes en un período de tiempo, normalmente es difícil hacerlo porque eventualmente aparecen incidentes con un nivel de complejidad mayor, o que requiera la intervención de otra instancia que apoye en la solución (el ejemplo más típico es la compra de un repuesto o accesorio, también se puede deber a requerir del soporte del proveedor de un bien o servicio).

  Implementar estos procesos ITIL también han logrado mejorar otros indicadores:

  - El indicador (KPI) 2 “Incidentes resueltos a distancia” (Incidentes resueltos sin acudir al lugar del usuario).
  - El indicador (KPI) 3 “Incidentes resueltos en primera llamada” (Incidentes resueltos a la primera vez que se reportan).
  - El indicador (KPI) 4 “Incidentes no escalados” (Incidentes que pudieron ser resueltos por el personal del primer nivel).

  Todos ellos han mejorado respecto a su estado antes de la implementación en una tasa superior al 30% deseable.

  Finalmente, el indicador (KPI) 5 “Incidentes resueltos dentro del SLA” (incidentes resueltos durante el tiempo acordado en el SLA), ha subido de

47.52% antes de la implementación, al 80.20% posterior a ella, superando la tasa mínima deseable de 70%.

- **Elaboración del Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS/SLA)**, para mejorar los tiempos de solución de incidentes: El SLA es de gran importancia porque busca un compromiso real entre el área de TI y la institución, en apoyo de la mejora de la productividad de los trabajadores que utilizan equipos informáticos; el objetivo es que el tiempo de solución de incidentes no debe ser mayor de lo que está establecido en el SLA.
  En esta tesis aplicada, el indicador (KPI) 5 “Incidentes resueltos dentro del SLA”, muestra un porcentaje de 47.52% antes de la implementación, y de 80.20% después de ella, superando la tasa mínima deseable de 70%.
  Las tesis de Anthony Delgado (Delgado, 2015, p. 163) y Lilian Anchapuri y Diana Angles (Anchapuri y Angles, 2017, p. 163-164), también demuestran mejora en los tiempos de solución de incidentes tras una implementación similar.

- **Percepción del servicio y satisfacción del usuario**, los expertos señalan que además de los resultados directamente relacionados con el servicio, también es importante conocer el punto de vista del usuario; ya que si ellos están comprometidos, derivará en un mayor apoyo a la solución del incidente actual y de futuros incidentes.
  De acuerdo a las respuestas proporcionadas por los usuarios en una pequeña encuesta realizada posterior a las atenciones antes y después de la implementación del Service Desk ITIL, los usuarios aprueban en general el desempeño del Service Desk de la UNAP, superando la tasa mínima propuesta de 70% de aprobación y satisfacción.
  Las Tesis de Teresa Díaz y Jhonatan Hernández (Díaz y Hernández, 2014, p. 106) y de Frank Ruiz (Ruiz, 2014, p. 70), Anthony Delgado (Delgado, 2015, p. 163), Lilian Anchapuri y Diana Angles (Anchapuri y Angles, 2017, p. 163-164) y de Flavio Puente (Puente, 2017, p. 131) también indican que tras la implementación de un Service Desk con las buenas prácticas de ITIL, se mejora la satisfacción de los usuarios.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

A medida que las organizaciones se desarrollan, aumenta su complejidad; y es importante asegurar que una organización cuente con una estructurada adecuada y administrada, donde los roles, responsabilidades y sistemas de autoridad y comunicación estén definidos y sustenten su estrategia general y operativa. En ese sentido, es primordial para cualquier organización contar con una cultura organizacional que tome en cuenta la calidad en los servicios orientados a los clientes internos.

Si bien las organizaciones cuentan con una estructura o sistema de autoridad formalmente establecido mediante normas, necesita también aplicar mecanismos que respalden sus objetivos y el desarrollo de un nivel adecuado de capacidad y competencia de su fuerza laboral.

Por otro lado, gestionar las Tecnologías de Información constituye un elemento de importancia de la operación de las actividades académicas y de gestión universitarias, y su funcionamiento afecta directamente el logro de los objetivos de la Institución; por lo tanto, cualquier falla en el uso de herramientas tecnológicas, impacta directamente en forma negativa en el resultado del negocio.

La propuesta de este trabajo se orienta a la aplicación de un Service Desk que contenga las buenas prácticas de ITIL, convirtiéndose en un buen inicio para desarrollar una cultura organizacional saludable orientada al servicio, generando valor y satisfacción al cliente (organización y usuarios).

El Service Desk implementado, es una combinación de procedimientos, controles y sistema informático basado en las prácticas recomendadas por ITIL en su versión 3.0, sin dejar de lado el componente humano del área de TI, debidamente adiestrado

El desarrollo detallado de la propuesta se puede apreciar en todas sus etapas en el Anexo 03 del presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

Al finalizar la ejecución del presente proyecto, se concluye lo siguiente:

1. Se logró identificar el estado de la Gestión de Incidentes de TI antes de la implementación del Service Desk en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

2. Se logró implementar un Service Desk bajo los lineamientos de ITIL en la Oficina Central de Informática (OCEIN) de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), que permita operativizar la Gestión de Incidentes en el ámbito de las Tecnologías de Información.

3. Se logró identificar el estado de la Gestión de Incidentes de TI después de la implementación del Service Desk en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

4. De acuerdo a los resultados comparativos del estado de la Gestión de Incidentes antes y posterior a este nuevo modelo de Service Desk implementado para la UNAP, se ha logrado mejorar el desempeño de las atenciones a los incidentes reportados por los usuarios.

   Es así que se ha podido comprobar la mejora de las dimensiones de la variable en estudio, presentadas en la tabla siguiente:

Tabla 10: Resumen de las Dimensiones de la Variable de estudio

Dimensiones	Pre Test		Pos Test		Logro	Valor meta	Prueba	
	n	%	n	%			X^2	p
Incidentes Resueltos	89	88.1	96	95.0	95.05%	90%	3.147	0.076
Incidentes Resueltos a Distancia	43	42.6	78	77.2	34.65%	30%	25.247	0.000
Incidentes Resueltos en Primera Llamada	51	50.5	89	88.1	37.62%	30%	33.605	0.000
Incidentes no escalados	29	28.7	60	59.4	30.69%	30%	19.302	0.000
Incidentes Resueltos dentro del SLA	48	47.5	81	80.2	80.20%	70%	23.360	0.000

Grado de percepción y satisfacción del servicio otorgado								
Percepción de la eficacia del servicio	60	59.4	90	89.1	89.10%	70%	23.308	0.000
Percepción de la rapidez del servicio	47	46.5	78	77.2	77.20%	70%	20.169	0.000
Satisfacción con el Servicio Prestado								
Satisfacción con el Servicio Prestado	58	57.4	84	83.2	83.20%	70%	16.027	0.000

Fuente: Elaboración Propia.

Se desprende del análisis de la tabla, que de las dimensiones de la variable estudiada, sólo la dimensión Incidentes Resueltos no presenta una mejora significativa, siendo la mejora de las dimensiones restantes significativa al emplear la Prueba Chi Cuadrado. No obstante, en todas las dimensiones se superó los valores meta mínimos requeridos de gestión con la implementación del Service Desk.

Se concluye por tanto, que se ha podido demostrar la Hipótesis General del presente trabajo de Tesis: El desarrollo de un Service Desk mejora la Gestión de Incidentes de TI en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES

8.1. A la Institución:

1. Este proyecto se ha implementado como un piloto, con conocimiento de las autoridades competentes, pero sin intervención económica; la decisión de extender a otros procesos ITIL dentro de la Operación del Servicio, deberá venir acompañada con el apoyo en la contratación de un puesto de trabajo específico para la labor.

2. Algunos usuarios de la institución, quizás acostumbrado por años al modelo de trabajo anterior, han seguido recurriendo a solicitudes de atención fuera de los canales establecidos, los cuales fueron oficializados por el personal de soporte; la OCEIN trabajará en concientizar a dichos usuarios para que éstos efectúen sus solicitudes de acuerdo a lo establecido.

8.2. A la Oficina Central de Informática:

1. El personal de la Oficina debe permanecer motivado a continuar con este marco de trabajo y perseverar con su práctica, para evitar que con el tiempo disminuya el buen desempeño alcanzado en la Gestión de Incidentes.

2. Mantener actualizada la información que contiene la herramienta informática GLPi y su banco de conocimiento, ya que en la UNAP, por su envergadura, continuamente hay desplazamientos de personal entre áreas, cambios de equipos informáticos y reestructuraciones de dependencias; sumándose a ello la aparición de nuevos tipos de incidentes, que implica nuevas soluciones.
   Asimismo, se debe mantener copias de seguridad para evitar pérdida de información.

3. Luego de tener un grado de madures adecuado en la Gestión de Incidentes, se recomienda la implementación de los demás procesos ITIL en el ámbito de la Operación del Servicio, ellos son:
   - Gestión de Eventos.
   - Gestión del Acceso.
   - Gestión de Problemas.
   - Gestión (cumplimiento) de Solicitud.

CAPITULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **De los antecedentes:**

ANCHAPURI, Lilian y ANGLES, Diana. Help Desk basado en ITIL con el uso del software libre para la mejora de la gestión de servicios e incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Puno: Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Electrónica y Sistemas, 2017. 170 pp.

DELGADO, Anthony. Implementación del marco de trabajo ITIL para apoyar la gestión de los servicios del centro de sistemas de información en la Gerencia Regional de Salud. Tesis (Ingeniero de Sistemas y Computación). Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación, 2015. 185 pp.

DÍAZ, Teresa y HERNÁNDEZ, Jhonatan. Implementación de un modelo de gestión de servicios de tecnología de información, basado en las buenas prácticas, para la atención de requerimientos de los usuarios en una empresa privada de salud. Tesis (Ingeniero de Computación y Sistemas). Lima: Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2014. 212 pp.

JARAMILLO, David, GONZALEZ, Carlos y MARTÍNEZ, Cristian. Diseño e implementación de Mesa de Ayuda para el área de informática de RTVC. Tesis de grado (Maestría en Ingeniería). Bogotá: Universidad Santo Tomás, Posgrado de Ingeniería, 2014, 86 pp.

PUENTE, Flavio. Diseño e implementación del proceso de Gestión del Catálogo de Servicios basado en ITIL para el Banco Financiero. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad Autónoma del Perú, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2017. 153 pp.

RUIZ, Frank. ITIL v 3.0 como soporte en la mejora del proceso de Gestión de Incidencias en la mesa de ayuda en la SUNAT sedes Lima y Callao. Tesis (Ingeniero de Sistemas e Informática). Lima: Universidad Peruana de Integración Social, Facultad de Ingeniería, 2014. 93 pp.

- **De las Bases Teóricas:**

Axelos Global Best Practice. (2019?). [Fecha de consulta: 10 de agosto de 2020]. Disponible en: https://www.axelos.com/best-practice-solutions /itil/what-is-itil.
AXELOS es una empresa conjunta creada en 2014 por el Gobierno del Reino Unido y Capita, para desarrollar, administrar y operar calificaciones en las mejores prácticas, en metodologías anteriormente propiedad de la Oficina de Comercio Gubernamental (OCG).

Axelos ITIL Foundation. AXELOS Limited. (2015?). [Fecha de consulta: setiembre de 2020]. Disponible en: https://segenuino.com/itil/itil.html.

Axelos Limited. (2011).
HANNA, Ashley, ed. ITIL® Glossary of Terms English - Spanish (Castilian) v.1.0. 2º ed. Axelos Limited. 2011. 150 pp. Disponible en: https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_ES-(Castilian)-v1-0.pdf.

DE LA CRUZ, Anayely y ROSAS, Roberto. Implementación de un Sistema Service Desk basado en ITIL. Tesis (Ingeniero en Computación). México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2012. 135 pp.

Harvard Business Review. (1958).
LEAVITT, Harold y WHISLER, Thomas. Management in the 1980's. Harvard Business Review. [en línea]. Noviembre-Diciembre 1958. n° 1. [Fecha de consulta: 01 de agosto de 2020]. Disponible en: https://hbr.org/ 1958/11/management-in-the-1980s.

IT Governance Institute, Board Briefing on IT Governance. [en línea]. 2ª ed. Rolling Meadows, IL, USA: IT Governance Institute, 2003. [fecha de consulta: 03 de agosto de 2020]. Disponible en: https://www.oecd.org/site/ictworkshops/year/2006/37599342.pdf.
ISBN: 1893209644.

Kempter y Kempter. (2019).
IT Process Wiki - el Wiki de ITIL [Blog]. KEMPTER, Stefan y KEMPTER, Andrea (fecha de última edición: 23 de enero 2020). [fecha de consulta: enero 2021]. Disponible en: https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Portada.
Reconocidos consultores de ITIL, fundadores de la empresa IT Process Maps de Alemania, especializada en la prestación de modelos de procesos para los proveedores de servicios.

Kempter y Kempter. (2019) Inglés.
IT Process Wiki - The ITIL Wiki [Blog]. KEMPTER, Stefan y KEMPTER, Andrea (fecha de última edición: 29 de marzo 2019). [fecha de consulta: enero 2021]. Disponible en: https://wiki.en.it-processmaps. com/index.php/Checklist_Incident_Priority.

Kenos (2019)
El Valor de un Service Desk dentro de la organización. Kenos. 11 de febrero del 2019. [Fecha de consulta: setiembre de 2020]. Disponible en: https://www.kenos.com.mx/el-valor-de-un-service-desk-dentro-de-la-organizacion/
KENOS es una empresa consultora mexicana, especializada en brindar soporte de TI a otras empresas.

KNAPP, Donna. A Guide to Service Desk Concepts - Service Desk and the IT Infraestructure Library. 4th Edition. Boston, USA: Course Technology, Cengage Learning, 2013. 402 pp.
ISBN-13: 9781285063454.

LOAYZA, Alexander. Modelo de gestión de Incidentes aplicando ITIL v 3.0 en un Organismo del Estado Peruano. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad de Lima, Escuela de Ingeniería, 2015. 126 pp.

OGC. A, (2011)
OGC Appendix A. The official Introduction to the ITIL Service Lifecycle. Office of Government Commerce. England: Published by TSO (The Stationery Office). 2011.

RÍOS, Sergio. ITIL v3 Manual Íntegro [en línea]. Sevilla, España: Biable Management, 2013, [fecha de consulta: setiembre 2020]. Disponible en: https://docs.supersalud.gov.co/PORTALWEB/PLANEACION/ADMINISTRACIONSIG/GSDE01.PDF

Van Bon et al. (2013)
ITIL® V3 - A Pocket Guide por Van Bon [et al]. Décimo-primera impresión. Van Haren Publishing, Zaltbommel. 2013. 164 pp.
ISBN: 9789087531027.

ANEXOS

Anexo 01 – Formato 01.

FICHA RESUMEN DE REGISTROS DE INCIDENTES

Tipo de prueba : ☐ Pre test ☐ Post test

Fecha de Inicio de Registro : XX/XX/XXXX

Fecha de Fin de Registro : XX/XX/XXXX

Recopilado por : Ing. Luis Honorato Pita Astengo.

IT.	REGISTRO	CANTIDAD	TOTAL
--	Cantidad de Incidentes totales reportados al Service Desk.	-----	
1	Cantidad de incidentes reportados:		
	1.a. Que lograron ser resueltos.		
	1.b. Que no se lograron resolver (están pendientes).		
2	Cantidad de incidentes reportados y resueltos:		
	2.a. A distancia (Sin acudir al lugar del usuario).		
	2.b. Acudiendo al lugar del usuario.		
3	Cantidad de incidentes reportados y resueltos:		
	3.a. En primera llamada (A la primera vez que se reportan).		
	3.b. Que se vuelven a reportar.		
4	Cantidad de incidentes reportados y resueltos:		
	4.a. Que no se escalaron (resueltos por el personal del primer nivel).		
	4.b. Que se escalaron (resueltos por el personal de mayor nivel).		
5	Cantidad de Incidentes reportados y resueltos:		
	5.a. Dentro del tiempo acordado en el SLA.		
	5.b. Fuera del tiempo acordado en el SLA.		

Anexo 01 – Formato 02.

FICHA PARA CÁLCULO DE LOS INDICADORES CLAVES DE DESEMPEÑO (KPIs)

Tipo de prueba : ☐ Pre test ☐ Post test

Fecha de Tabulación de resultados : XX/XX/XXXX

Calculado por : Ing. Luis Honorato Pita Astengo.

IT.	INDICADOR	FÓRMULA	RESULTADO
1	Tasa de Incidentes resueltos.	$\frac{\text{Cantidad de incidentes reportados y resueltos}}{\text{Cantidad de Incidencias totales reportadas al Service Desk}}$	
2	Tasa de Incidentes resueltos a distancia.	$\frac{\text{Cantidad de incidentes reportados y resueltos a distancia}}{\text{Cantidad de Incidencias totales reportadas al Service Desk}}$	
3	Tasa de Incidentes resueltos en primera llamada.	$\frac{\text{Cantidad de incidentes reportados y resueltos en primera llamada}}{\text{Cantidad de Incidencias totales reportadas al Service Desk}}$	
4	Tasa de Incidentes no escalados.	$\frac{\text{Cantidad de incidentes reportados y resueltos que no se escalaron}}{\text{Cantidad de Incidencias totales reportadas al Service Desk}}$	
5	Tasa de Incidentes resueltos dentro del SLA.	$\frac{\text{Cantidad de incidentes reportados y resueltos dentro del SLA}}{\text{Cantidad de Incidencias totales reportadas al Service Desk}}$	

Anexo 01 – Formato 03.

CUESTIONARIO A LOS USUARIOS DEL SERVICE DESK

La presente encuesta forma parte de la ejecución del proyecto de tesis *"Efecto de la implementación de un Service Desk en la Gestión de Incidencias de TI para la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos – 2020"*, esta encuesta busca conocer la percepción y el grado de satisfacción sobre el servicio de soporte técnico en la UNAP, que tiene el usuario antes y después de implementar un modelo de Service Desk.
Este proyecto busca mejorar la atención al usuario cuando se reporte alguna incidencia en el ámbito de las Tecnologías de Información.

Sr(a) usuario, su contribución es estrictamente académica. El llenado de esta encuesta es voluntario, los datos serán anónimos y la información se tratará a nivel global, manteniendo su opinión en forma confidencial.

Tipo de encuesta : ☐ Pre test ☐ Post test

Fecha de Encuesta : xx/xx/xxxx

Datos personales:

Nombres : _____

Apellidos : _____

Marcar con una "X" en la opción que en su opinión corresponda a la realidad:

NÚMERO	PREGUNTA	RESPUESTA	
		SI	NO
Percepción del servicio			
1.	¿El área de soporte solucionó todos los incidentes reportados por usted?		
2.	¿Considera que el tiempo que tomó solucionar los incidentes reportados estuvo dentro de sus expectativas?		
Satisfacción en relación al servicio prestado			
1.	En general ¿Está satisfecho con el servicio que le brinda el área de soporte?		

Anexo 01 – Formato 04.

HOJA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Nombre del Instrumento a evaluar: FICHA RESUMEN DE REGISTROS DE INCIDENCIA.

I. INFORMACIÓN DEL EVALUADOR:

Apellidos y Nombres : _____

Institución donde labora : _____

Cargo Actual : _____

Profesión : _____

Grado Académico : ☐ Maestro. ☐ Doctor.

II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La hoja que se adjunta a este documento, es una copia del instrumento "FICHA RESUMEN DE REGISTROS DE INCIDENCIA"; se le solicita revisarlo detenidamente y brindar las siguientes opiniones de aplicabilidad:

Marque con una "X", y complemente si cree necesario:

a. ¿Cree Usted que el instrumento está debidamente estructurado para el objetivo por lo que fue creado?

☐ Sí. ☐ No.

☐ Otro: _____

_____

b. ¿Cree Usted que la información que recopila este instrumento es suficiente para la contrastación de la hipótesis de trabajo?

☐ Sí.

☐ Faltaría: _____

_____

c. ¿Tuviera alguna sugerencia para mejorar el instrumento antes de aplicarlo?

☐ No.

☐ Sí: _____

_____

d. ¿Considera que esta FICHA RESUMEN DE REGISTROS DE INCIDENCIA es aplicable?

☐ Sí es aplicable. ☐ Aplicable después de corregir. ☐ No es aplicable.

_____

Firma y sello del experto

DNI N°: _____ Fecha: ____ / ____ / ____

Anexo 01 – Formato 05.

HOJA DE VALIDACIÓN DE ENCUESTA DE PERCEPCIÓN Y SATISFACCIÓN

Nombre del Instrumento a evaluar: ENCUESTA A LOS USUARIOS DEL SERVICE DESK.

I. INFORMACIÓN DEL EVALUADOR:

Apellidos y Nombres : _____

Institución donde labora : _____

Cargo Actual : _____

Profesión : _____

Grado Académico : ☐ Maestro. ☐ Doctor.

II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La hoja que se adjunta a este documento, es una copia del instrumento "ENCUESTA A LOS USUARIOS DEL SERVICE DESK"; se le solicita revisarlo detenidamente y brindar las siguientes opiniones de aplicabilidad:

Marque con una "X", y complemente si cree necesario:

e. ¿Cree Usted que el instrumento está debidamente estructurado para el objetivo por lo que fue creado?

☐ Sí. ☐ No.

☐ Otro: _____

_____

f. ¿Cree Usted que la información que recopila este instrumento es suficiente para la contrastación de la hipótesis de trabajo?

☐ Sí.

☐ Faltaría: _____

_____

g. ¿Tuviera alguna sugerencia para mejorar el instrumento antes de aplicarlo?

☐ No.

☐ Sí: _____

_____

h. ¿Considera que esta ENCUESTA A LOS USUARIOS DEL SERVICE DESK es aplicable?

☐ Sí es aplicable. ☐ Aplicable después de corregir. ☐ No es aplicable.

_____

Firma y sello del experto

DNI N°: _____ Fecha: ____ / ____ / ____

Anexo 01 – Formato 06.

TABULACIÓN DE LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Nombre del Instrumento evaluado: FICHA RESUMEN DE REGISTROS DE INCIDENCIA.

Ítem	Apellidos y nombres del evaluador	Apreciación (Marcar con X)		
		Sí es aplicable	Aplicable después de corregir	No es aplicable
01	Vásquez Arévalo, Hitler Francois	X	---	---
02	Bardales Lozano, Tonny Eduardo	X	---	---
03	Escobedo Guerra, Roger Alberto	X	---	---
	TOTAL:	3	0	0

Apreciación Final: El instrumento es aplicable y recopila la información necesaria para llevar a cabo la investigación.

Nombre del Instrumento evaluado: ENCUESTA A LOS USUARIOS DEL SERVICE DESK.

Ítem	Apellidos y nombres del evaluador	Apreciación (Marcar con X)		
		Sí es aplicable	Aplicable después de corregir	No es aplicable
01	Vásquez Arévalo, Hitler Francois	X	---	---
02	Bardales Lozano, Tonny Eduardo	X	---	---
03	Escobedo Guerra, Roger Alberto	X	---	---
	TOTAL:	3	0	0

Apreciación Final: Las encuestas tienen las preguntas suficientes y adecuadas para obtener la información requerida. Se adecúa a la recomendación de los expertos en hacer la menor cantidad posible de preguntas, ya que el usuario siempre es renuente a llenar encuestas largas.

Anexo 02: Descripción de la Institución y del Área de estudio.

1. Generalidades de la organización.

1.1. Reseña Histórica.

La Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) fue creada el 14 de enero de 1961 mediante Ley 13498. En los primeros días de mayo de 1962 se realizó el primer examen de admisión en la UNAP; aprobaron el examen 243 postulantes. La ceremonia inaugural del año académico se realizó el 31 de mayo de 1962.

La UNAP en los actuales momentos se encuentra en proceso de adecuación institucional a la nueva Ley Universitaria 30220, tanto académica como administrativamente. Sobre esta base legal, el 15 de diciembre de 2014 mediante Resolución de Asamblea Estatutaria 001-2014-AE-UNAP, aprobó su nuevo estatuto. Asimismo, está sentando las bases para un programa de fortalecimiento para la calidad, al haber sido incluida por la mencionada Ley como referente por su antigüedad y situación geográfica, junto a otras once universidades públicas.

La Universidad Nacional de la Amazonía Peruana se encuentra en un proceso de adaptación como respuesta a los requerimientos académicos, de investigación y sociales demandados por la región y el país. Actualmente, cuenta con más de 8 mil estudiantes en pregrado y postgrado, y más de seiscientos docentes. A través de sus catorce facultades ofrece 42 programas de estudios de pregrados, 40 de segundas especialidades, y en su Escuela de Postgrado 46 programas de maestría y 10 programas doctorado.

En Loreto, la UNAP es una institución educativa descentralizada. Su sede principal está ubicada en la ciudad de Iquitos, pero además, tiene escuelas en funcionamiento en las ciudades de Caballococha, Contamana, Nauta, Orellana, Requena, Yurimaguas y San Lorenzo.

1.2. Datos Generales.

Razón Social : Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
RUC : 20180260316.

Ubicación.

- **País** : Perú.
- **Departamento** : Loreto.
- **Provincia** : Maynas.
- **Domicilio legal** : Calle San Marcos/Las Crisnejas s/n – San Juan Bautista.
- **Domicilio fiscal** : Av. Grau # 1072 – Iquitos.

1.3. Misión.

Brindar formación profesional humanística, científica y tecnológica a los estudiantes universitarios con enfoque intercultural, respeto a la biodiversidad amazónica y responsabilidad social en el marco del desarrollo sostenible.

1.4. Visión del Sector Educación.

El Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) del Sector Educación orienta el logro de sus objetivos y las acciones a ser alcanzados en el mediano y largo plazo. En ese sentido la visión del Sector Educación es: Todos los peruanos acceden a una educación que les permite desarrollar su potencial desde la primera infancia y convertirse en ciudadanos que valoran su cultura, conocen sus derechos y responsabilidades, desarrollan sus talentos y participan de manera innovadora, competitiva y comprometida en las dinámicas sociales, contribuyendo al desarrollo de sus comunidades y el país en su conjunto.

1.5. Objetivos estratégicos sectoriales.

A continuación, se muestran los objetivos estratégicos sectoriales:

- OES1. Incrementar la equidad y la calidad de los aprendizajes y del talento de los niños y adolescentes.
- OES2. Garantizar una oferta de educación superior técnica y universitaria que cumpla con las condiciones básicas de calidad.
- OES3. Incrementar las competencias docentes para el efectivo desarrollo de los procesos de enseñanza – aprendizaje.
- OES4. Mejor la seguridad calidad y funcionalidad de infraestructura educativa y deportes; así como de su movilidad y equipamiento.
- OES5. Fortalecer la gestión sectorial a nivel de instituciones educativas e instancias internacionales y nacionales.

Cabe resaltar que en el año 2019, la SUNEDU ha otorgado la licencia Institucional a la UNAP por un período de ocho años, por cumplir con las Condiciones Básicas de Calidad exigidas por la Ley Universitaria (Ley 30220).

1.6. Objetivos Estratégicos Institucionales.

La Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, mediante un taller participativo y con presencia de todos los grupos de interés, formuló tres objetivos estratégicos institucionales para el periodo 2017-2019.

- OEI 1 Mejorar la Formación Académica de los Estudiantes Universitarios
- OEI 2 Fomentar la Investigación Formativa y Científica en la Comunidad Académica.
- OEI 3 Implementar políticas de responsabilidad Social desde la Comunidad Universitaria.

1.7. La UNAP y su área de influencia.

Figura 10: Ubicaciones de la UNAP en la Región Loreto.

Fuente: Estatuto de la UNAP.

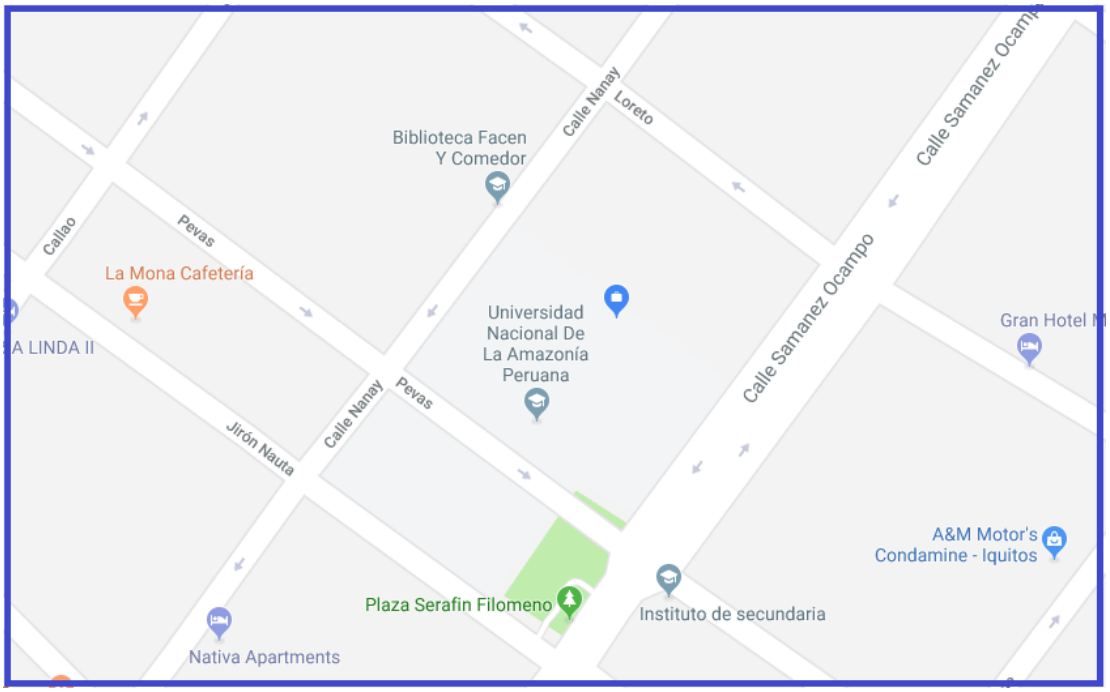
2. Generalidades de la Dependencia.

2.1. Nombre y ubicación.

Nombre : Oficina Central de Informática.

Dirección : Esquina de calles Pevas con Nanay S/N.
Edificio "Herbario Amazonense" – 2do. Piso.

Figura 11: Ubicación Geográfica de la Oficina Central de Informática.



Fuente: Google-Maps 2020

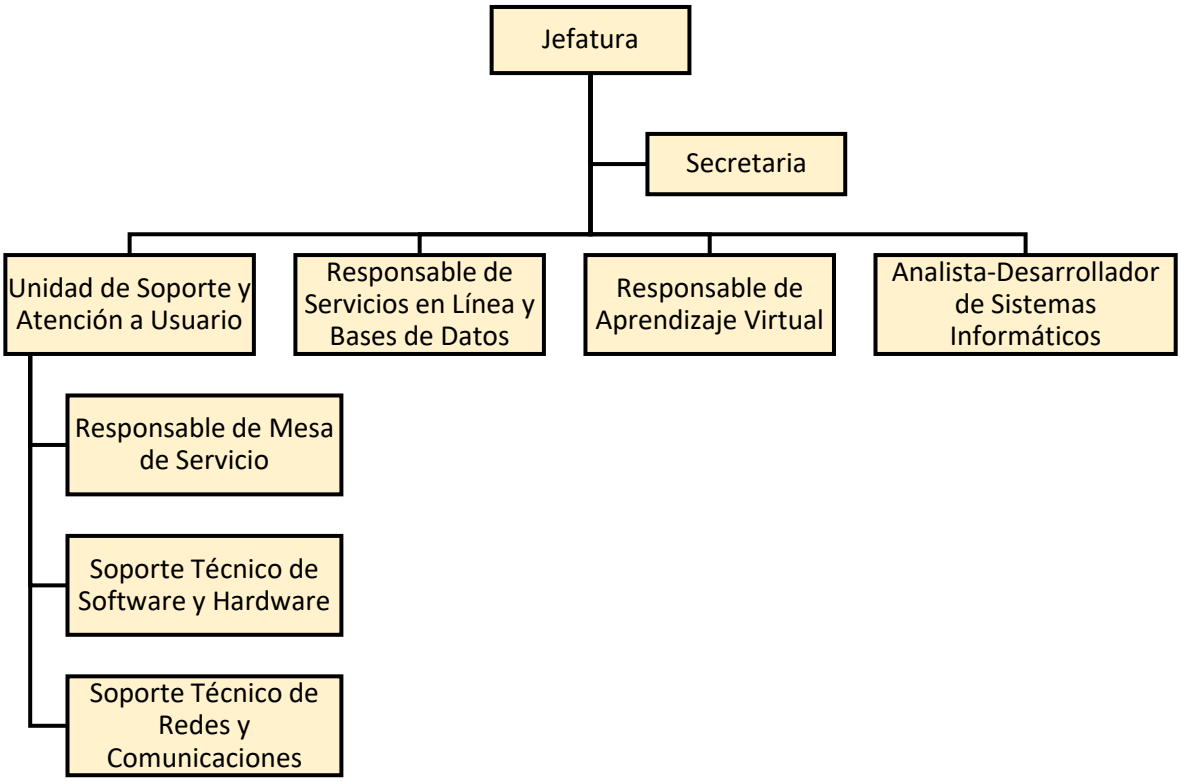
2.2. Objetivos Generales.

La Oficina Central de Informática de la UNAP, tiene los siguientes propósitos generales:

- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura informática y de telecomunicaciones de la UNAP.
- Mantener operativo los servicios informáticos en línea que brinda la UNAP y su disponibilidad a los usuarios que lo utilizan.
- Brindar orientación técnica a los usuarios y ayuda en la solución de incidencias en el ámbito de la tecnología informática implantada en la UNAP.
- Promover el empleo de nuevas tecnologías en la institución, que ayuden a cumplir los objetivos estratégicos institucionales.

Organigrama Funcional.

Figura 12: Organigrama Funcional de la Oficina Central de Informática.



Fuente: Manual de Organización y Funciones del OCEIN-UNAP.

2.3. Funciones Específicas.

2.3.1. Jefe de la Oficina Central de Informática.

Número de plazas: 1. Tipo de contratación: Cargo de Confianza.
FINALIDAD DEL CARGO: Dirige, coordina, evalúa y supervisa el planeamiento institucional, así como optimizar los sistemas, facilitando la ejecución de los procesos operativos a través de sistemas informáticos en el procesamiento y seguridad de la información. Supervisar y coordinar la ejecución de actividades relacionadas con el análisis, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información, de acuerdo a los requerimientos.
FUNCIONES: a) Dirigir, supervisar y proponer la formulación y evaluación

del plan estratégico de tecnología de información,

b) Dirigir, supervisar y proponer la formulación y valuación del plan operativo informático.
c) Proponer la estructura orgánica de la Oficina Central de Informática y el reglamento de organización y funciones y proponer la actualización del Manual de Organización y Funciones de acuerdo a la Estructura Orgánica y Cuadro de Asignación de personal.
d) Disponer y supervisar la elaboración, mejoramiento y actualización permanente de los procedimientos, directivas e instructivas a ser aplicados en la sede central, unidades operativas y de apoyo, proponiendo su aprobación de rectorado.
e) Supervisa el desarrollo, mejora la implementación de los sistemas informáticos de la Oficina Central de Informática.
f) Dirigir las actividades del soporte técnico de software y hardware y del soporte técnico de Redes y comunicaciones.
g) Formular y dirigir la capacitación de los usuarios de la UNAP.
h) Dirigir la administración de la base de datos institucional disponiendo las medidas pertinentes para la estandarización, seguridad, respaldo y recuperación de la base de datos.
i) Evaluar y optimizar el uso de los recursos tecnológicos informáticos.
j) Dirigir los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos de cómputo.
k) Dirigir el procesamiento de información generada en las unidades operativas, disponiendo las acciones que garanticen la consistencia, estandarización y seguridad.
l) Planificar y elaborar el requerimiento de útiles de oficina.
m) Realizar otras funciones afines que sean asignadas dentro de la Oficina Central de Informática.

RELACIONES:

Reporta a: RECTOR de la UNAP.

Supervisa a: Todos los cargos orgánicos de OCEIN.

2.3.2. Secretaria.

Número de plazas: 1. Tipo de contratación: Contrato a Plazo Fijo.
FINALIDAD DEL CARGO: Ejecutar actividades de apoyo secretarial y administrativas que conllevan un grado de responsabilidad y confiabilidad, requeridos por la Oficina Central Informática.
FUNCIONES: a) Recepcionar, clasificar, registrar y distribuir la documentación de la Oficina Central de Informática, así como organizar y mantener en óptimas condiciones el archivo de la Oficina Central de Informática. b) Preparar el despacho de la documentación para atención y/o respuesta, efectuando el seguimiento correspondiente. c) Atender y efectuar llamadas telefónicas, así como mantener actualizada la agenda diaria de la Oficina Central de Informática, programando las reuniones y citas respectivas. d) Tomar dictado, redactar documentos variados de acuerdo a instrucciones, así como digitar textos encargados. e) Coordinar el requerimiento, controlar y distribuir el stock de útiles de la oficina, cautelando la seguridad y conservación de los mismos. f) Realizar Otras Funciones afines que le sean asignadas.
RELACIONES: Reporta a: Jefe de la Oficina Central de Informática. Supervisa a: No aplicable.

2.3.3. Soporte Técnico de Software y Hardware.

Número de plazas: 2. Tipo de contratación: Contrato a Plazo Fijo.
FINALIDAD DEL CARGO: Realizar actividades relacionadas con la instalación, mantenimiento, soporte técnico de software y hardware y equipos de comunicación.
FUNCIONES: a) Instalar equipos de cómputo en todas las dependencias y

áreas dentro de la UNAP, instruyendo al usuario sobre su uso.

b) Configurar e instalar los softwares autorizados en los equipos de cómputo de la UNAP, efectuando el control correspondiente de licencias.

c) Efectuar y/o supervisar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo y electrónicos de la UNAP, efectuando el control de las garantías presentada por los proveedores de equipos.

d) Evaluar periódicamente la performance técnica de los equipos de cómputo, efectuando la actualización de los sistemas operativos de procesamientos automático de datos.

e) Brindar soporte técnico y capacitación de los equipos de comunicación a los usuarios dentro de la UNAP.

f) Apoya en el mantenimiento y soporte al cableado estructurado de datos, circuito eléctrico y UPS dentro de las dependencias y áreas de la UNAP.

g) Realizar otras funciones afines que le sean asignados.

RELACIONES:

Reporta a: Jefe de la Oficina Central de Informática.

Supervisa a: No aplicable.

2.3.4. Soporte Técnico de Redes y Comunicaciones.

Número de plazas: 2.

Tipo de contratación: Contrato a Plazo Fijo.

FINALIDAD DEL CARGO:

Realizar actividades relacionadas con la análisis, instalación, configuración, mantenimiento y evaluación sobre los flujos de información y puntos de conectividad en la red de la UNAP.

FUNCIONES:

a) Planear, organizar y controlar la red de la UNAP, estudiar los flujos de información de cada área y dependencia para plantear puntos de conectividad, brinda su opinión y asesoría técnica para el rediseño de los sistemas de información actuales para incorporarlos a la red.

b) Instalar, configurar y evaluar los recursos de cómputo y co-

municaciones garantizando su integración a la Red y los servicios requeridos para la comunicación entre áreas y dependencias de la UNAP. c) instalar, configurar y evaluar el software para su buen uso en los recursos de cómputo. d) Realiza mantenimiento y protegiendo las instalaciones de red y los equipos de conectividad dentro de la UNAP. e) Analizar, monitorear y corregir errores lógicos y físicos de la red de la UNAP. f) Proyectar, instalar y configurar los recursos de la red de la UNAP. g) Analizar y controlar el diseño de redes locales de la UNAP. h) Analizar y evaluar nuevas tecnologías para su implantación en cada área y dependencia de la UNAP. i) Proporcionar el apoyo y asesoría en los aspectos de cómputo al personal de cada área o dependencia que lo requiera dentro de la UNAP. j) Apoyar en la definición de las políticas sobre el uso de los recursos de cómputo y comunicaciones. k) Realizar otras funciones a fines que le sean asignados.
RELACIONES: Reporta a: Jefe de la Oficina Central de Informática. Supervisa a: No aplicable.

2.3.5. Responsable de Servicios en Línea y Bases de Datos.

Número de plazas: 1. Tipo de contratación: Contrato a Plazo Fijo.
FINALIDAD DEL CARGO: Planificar, dirigir, administrar y mantener la operatividad de los servidores y servicios en línea de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, así como de desarrollar, administrar y mantener operativos los sistemas informáticos que contribuyan a la mejora de los procesos y actividades administrativas y académicas.
FUNCIONES: a) Verificar la instalación, configuración y mantenimiento a los

servidores informáticos. b) Dar respuestas a posibles incidentes de seguridad que se presente en los servidores y la red de cómputo. c) Participar en la definición de las políticas de seguridad informática en la Oficina Central de Informática. d) Implementar las políticas de seguridad informática, para evitar los ataques en la red provenientes de internet. e) Administrar las cuentas de usuario de la red y los servicios de correo electrónico, FTP, DNS que incorpore la red para beneficio de la comunidad universitaria. f) Asesorar al área de Imagen Institucional sobre las páginas web de las unidades académicas de la universidad. g) Proponer e instalar mecanismos de seguridad, antivirus para computadoras de uso académico administrativo. h) Realizar la protección de la información de los sistemas operativos y base de datos. i) Asesorar en lo relativo a la protección de la información de los servidores. j) Brindar asesoría al personal referente a solicitudes y servicios de internet (DNS, IP). k) Administrar las bases de datos que soportan la operatividad de los sistemas de información. l) Participar en el proceso de formulación de políticas y normativas de uso y desarrollo de servicios informáticos, y supervisar su cumplimento. m) Configuración de las políticas de seguridad para los usuarios (contrafuegos y sistemas de detección de intrusos).
RELACIONES: Reporta a: Jefe de la Oficina Central de Informática. Supervisa a: No aplicable.

2.3.6. Analista-Desarrollador de Sistemas Informáticos.

Número de plazas: 1. Tipo de contratación: Contrato a Plazo Fijo.
FINALIDAD DEL CARGO:

Efectuar labores de análisis, modelamiento y diseño. Programación e implementación de sistemas de información, asimismo mantener estándares para el análisis, diseño, programación, implementación y pruebas de sistemas de información de acuerdo a las metodologías establecidas, realizando actividades de actualización y/o mantenimiento de sistemas de información.
FUNCIONES: a) Participar en la definición del sistema a ser mecanizado tomando en cuenta todas las necesidades de los usuarios involucrados, así como elaborar los proyectos bajo los procedimientos dados por la UNAP. b) Realizar el desarrollo de sistemas según las especificaciones entregadas por el usuario. c) Ejecutar todas las pruebas necesarias al sistema de acuerdo a parámetros de evaluación preestablecida, con la finalidad de comprobar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los objetivos previstos para el sistema. d) Implementar el sistema considerando la confección y distribución de la documentación completa del sistema, así como las actividades de capacitación del personal involucrado para la puesta en marcha del mismo. e) Mantener durante todo el desarrollo de proyectos, los estándares para el análisis, diseño, programación e implantación de los sistemas informáticos. f) Participar en la elaboración de planes y proyectos de sistema. g) Diseñar los diagramas de lógica cumpliendo con las normas y estándares establecidos, así como los niveles de seguridad, calidad y performance requeridos. h) Codificar los programas en el lenguaje de programación bajo las normas y estándares establecidos. i) Preparar los trabajos de compaginación, pruebas y verificación de los programas asegurando la validez de los resultados. j) Elaborar y mantener actualizada la documentación técnica de los aplicativos informáticos, especificaciones, diagramas

u manuales. k) Efectuar el mantenimiento de los aplicativos los sistemas de información desarrollados. l) Realizar otras funciones afines que le sean asignadas por la jefatura.
RELACIONES: Reporta a: Jefe de la Oficina Central de Informática. Supervisa a: No aplicable.

2.3.7. Responsable de Mesa de Servicio (Service Desk).

Número de plazas: 1. Tipo de contratación: Contrato a Plazo Fijo.
FINALIDAD DEL CARGO: Ofrecer un único punto de contacto, mediante el cual los usuarios, tanto internos como externos, se comuniquen vía telefónica o vía e-mail para reportar cualquier problema de software y hardware.
FUNCIONES: a) Brindar asistencia inmediata a los usuarios y registrar los incidentes. b) Coordinar con el personal de soporte asistencia física a los usuarios para la solución de los incidentes. c) Crear mecanismos de forma automatizada que permita llevar un control preciso de todas las llamadas que se reciban, con la finalidad de generar mediciones que permitan conocer qué generó el problema que presenta el usuario en ese momento, así como soluciones propuestas. d) Mantener un registro y control de inventario de software y hardware que posee la UNAP. e) Llevar un control y seguimiento de los incidentes abiertos, hasta su finalización. f) Realizar otras funciones que le sean asignadas.
RELACIONES: Reporta a: Jefe de la Oficina Central de Informática. Supervisa a: No aplicable.

2.3.8. Responsable de Aprendizaje Virtual.

Número de plazas: 1.

Tipo de contratación: Contrato a Plazo Fijo.

FINALIDAD DEL CARGO:

Promover el uso de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, brindar ap a a la comunidad universitaria en la plataforma de Virtual.

FUNCIONES:

a) Promover el uso de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en la docencia de la UNAP, bajo la modalidad virtual.
b) Implementar progresivamente los programas de pre y postgrado en la modalidad virtual.
c) Implantar planes de formación del profesorado en las TICs, con formación en la enseñanza de la modalidad virtual.
d) Apoyar a la virtualización de los materiales didácticos de la docencia, investigación, extensión universitaria y gestión administrativa.
e) Brindar apoyo y asesoría a las facultades y/o escuelas para el proceso de virtualización de sus carreras profesionales, así como los programas de los cursos de actualización, diplomados y cursos de educación continua.
f) Organizar y dar seguimiento a las reuniones de trabajo que se realicen con los miembros del personal académico que designen las facultades para ajustar los objetivos del proceso de “aprendizaje virtual”, haciéndolos acordes con los objetivos aprobados por los órganos de gobierno.
g) Elaborar los materiales de capacitación y las actividades didácticas para la capacitación de docentes y alumnos en la plataforma de Aprendizaje Virtual.
h) Proponer la celebración de convenios con instituciones públicas o privadas, nacionales o extranjeras y organismos afines para compartir programas académicos, experiencias y logros en materia de educación a distancia, formación y especialización de recursos humanos e investigación en

temas que ayuden a resolver problemáticas que se presten en esta modalidad educativa.
RELACIONES: Reporta a: Jefe de la Oficina Central de Informática. Supervisa a: No aplicable.

3. Descripción de la Infraestructura Tecnológica de la UNAP.

La Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (UNAP), a través de los años desde su fundación, ha ido creciendo de manera tal que ha desbordado su capacidad inicial de infraestructura física, lo que ha originado que adquiera o alquile diversos terrenos y locales distribuidos en primer lugar en el distrito de Maynas, para luego establecerse también en el Distrito de San Juan; y posteriormente, en su misión de posibilitar la educación superior en otras localidades amazónicas, ha establecido sus filiales en otras ciudades de la Región Loreto.

Actualmente, la UNAP cuenta con las siguientes dependencias:

- 3 dependencias de alta dirección.
- 1 Secretaría General.
- 14 Facultades.
- 1 Escuela de Postgrado.
- 4 Direcciones.
- 17 Dependencias Académicas.
- 26 Dependencias Administrativas.
- 1 Fundación.
- 4 Filiales.

Estas 71 dependencias, se distribuyen entre 32 locales dispersos, la mayoría en el Distrito de Iquitos; pero también hay locales en el Distrito de San Juan, en la localidad de Zungarococha y otras zonas colindantes.

3.1. Infraestructura de Comunicaciones.

Para poder intercomunicar estas dependencias ampliamente dispersas, se ha creado una infraestructura de redes de comunicaciones basado en un modelo centralizado de distribución bajo topología física de estrella extendida y jerarquizada; y a través de esta red se proporciona acceso a internet mediante un punto centralizado.

El punto central de la red se encuentra en la Oficina Central de Informática, y se distribuye a todos los locales generalmente a través de antenas de radio enlace; estas antenas son de diferentes potencias, dependiendo de la distancia a interconectar.

La UNAP cuenta con dos (02) líneas de internet independientes:

- La primera línea de 10mbps, destinado a la labor administrativa, el cual permite que las oficinas administrativas y las dependencias académicas de las oficinas administrativas puedan acceder a los servicios de internet, con ciertas restricciones debido a que muchos usuarios quieren mal-utilizar esta línea (descargar música y películas, acceder a redes sociales, acceder a páginas no permitidas). Estas restricciones no rigen para todos, ya que hay oficinas que por su naturaleza sí deben acceder a redes sociales o descargas.
- La segunda línea de 5mbps, destinado a la labor académica, el cual permite que las aulas y laboratorios de cómputo puedan acceder a los servicios de internet; también con restricciones.

Tanto la línea de 10mbps como la de 5mbps ingresan a un firewall por software, y luego es derivado a un switch de borde de capa 3, el cual a su vez envía la señal a las diversas antenas de comunicaciones que enlazan a los respectivos locales a los cuales apuntan.

La distribución en cada local se hace a través de un switch de capa 3 que está ubicado dentro de un gabinete de pared; este switch, re-

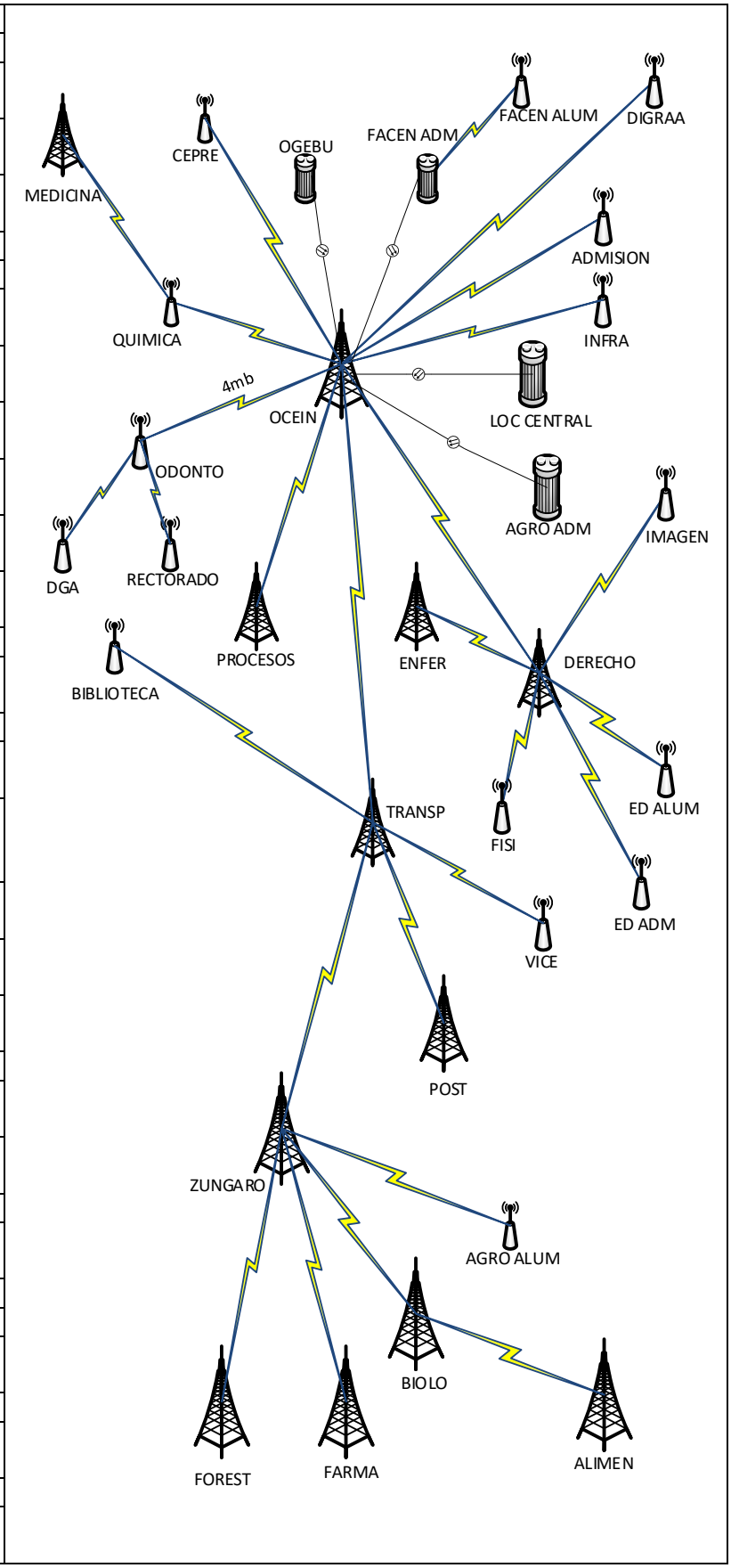
cibe la señal de la antena, y mediante cableado estructurado lo envía al computador correspondiente; también se dispone de Access Points para dotar de internet a computadoras en tránsito o que se conectan mediante WiFi.

En cuanto a la línea de 5mbps, se distribuye en forma paralela por las mismas antenas de radio-enlace y llega a los switches de distribución; de ahí se derivan a Access Points que se encargar de brindar la señal a los dispositivos móviles de los alumnos o docentes; tal como se mencionó anteriormente, si bien el acceso a la red es libre, está restringida a ciertos servicios para evitar mal uso.

La siguiente imagen, muestra la infraestructura de comunicaciones interna de la UNAP.

Figura 13: Modelo de infraestructura de comunicaciones interna de la UNAP (2020).

LEYENDA	
ADMISION	Ofic. Admisión
AGRO ADM	Fac. Agronomía – administrativos.
AGRO ALUM	Fac. Agronomía – Aulas
ALIMEN	Fac. de Ing. Industrias Alimentarias
BIBLIOTECA	Biblioteca Central
BIOLO	Fac. de Biología
CEPRE	Centro Pre-Universitario
DERECHO	Fac. de Derecho y Ciencias Políticas
DGA	Dir. Gral. de Administración
DIGRAA	Dir. Gral. de Registros y Astos. Acad.
ED ADM	Fac. Educación – Administrativos
ED ALUM	Fac. Educación – Aulas
ENFER	Fac. Enfermería
FACEN ADM	FACEN - Administrativos
FACEN ALUM	FACEN - Aulas
FARMA	Fac. de Farmacia y Bioquímica
FISI	Fac. de Ing. de Sistemas e Informática
FOREST	Fac. de Ing. en C.C. Forestales
IMAGEN	Of. Imagen Institucional
INFRA	Oficina Infraestructura
LOC CENTRAL	Local Central
MEDICINA	Fac. de Medicina Humana
OCEIN	Oficina Central de Informática
ODONTO	Fac. Odontología
OGEBU	Of. Gral. de Bienestar Universitario
POST	Postgrado
PROCESOS	Oficina de Procesos
QUIMICA	Fac. Ingeniería Química
RECTORADO	Rectorado
TRANSP	Oficina de Transporte
VICE	Vicerrectorado
ZUNGARO	Antena principal Zungarococha



Fuente: OCEIN-UNAP.

3.2. Seguridad lógica.

En cuanto a seguridad lógica, la red de la UNAP está protegida con un firewall por software, instalado en un servidor exclusivo para ello; este firewall incluye muchas funcionalidades, las cuales en su mayoría se están empleando en la definición de la seguridad, tales como zona desmilitarizada, roles y permisos, reglas de acceso y de salida, etc.

Para fortalecer la seguridad, y de paso mejorar el desempeño, se ha segmentado la red en VLANs, para ello los switches de borde y distribución son de capa 3.

Asimismo, se ha establecido que todo computador conectado en la red, debe ser a través de un registro de su código MAC y se le asigna un número IP estático para poder tener registro de sus actividades.

3.3. Infraestructura de Servidores.

Los servicios informáticos que brinda la UNAP, están soportados en once (11) servidores, los cuales se dedican a las siguientes tareas:

- 01 a la seguridad.
- 03 a los sistemas académicos (actual y anterior).
- 01 al sistema de Aula Virtual.
- 01 al Repositorio de libros, tesis y trabajos de investigación.
- 05 a los diferentes sistemas de información.

Estos servidores se encuentran físicamente alojados en el ambiente que ocupa la Oficina Central de Informática, en un área restringida.

En cuanto a características del hardware, existe diferencia entre ellos por haber sido adquiridos en diferentes años, pero aún los más

antiguos mantienen su vigencia tecnológica; todos ellos son de la familia Intel Xeon; en cuanto a capacidad de disco duro desde 160 Gb hasta 1 Tb de tipo SAS, y en memoria RAM desde 8 Gb la mayoría, hasta 16 Gb.

3.4. Sistemas Informáticos.

La UNAP cuenta con 27 sistemas informáticos diversos, y aún es necesario desarrollar algunos más para cubrir las necesidades de recopilación de datos y posterior acceso a la información.
Entre los sistemas informáticos, podríamos clasificarlos por el origen de su obtención:

a) Proporcionados por el estado:

Por ser institución pública, la UNAP está obligada a utilizar algunos sistemas para que los entes tutelares puedan ejercer control sobre la institución; tal es el caso del SIAF (Sistema Integrado de Administración Financiera), proporcionado por el Ministerio de Economía y Finanzas, y el SIMI (Software de Inventario Mobiliario Institucional), proporcionado por la Superintendencia de Bienes Nacionales.
Existe una propuesta para la implementación del SIGA (Sistema Integrado de Gestión Administrativa), también del Ministerio de Economía y Finanzas.

b) Software o servicios de uso libre:

La Oficina Central de Informática ha obtenido ventaja al adoptar con éxito sistemas informáticos de libre uso y de reputación comprobada, ahorrando a la UNAP fuertes cantidades de dinero en concepto de adquisición de software y licencias.

El software libre utilizado abarca:

- Sistemas operativos para sus servidores basados en Linux.
- Sistema firewall de seguridad.

- Sistema de aprendizaje virtual.
- Sistema de Service Desk.
- Correo Institucional.
- Sistema de repositorio de libros y publicaciones (DBSpace).

c) Software desarrollado a la medida:

Por restricciones presupuestales, desde hace algunos años la UNAP no cuenta con personal dedicado al desarrollo de software, teniendo que, a través de los años, requerir los servicios de proveedores externos para este fin.

Esto ha generado una debilidad, el cual consiste en que actualmente en la institución se esté utilizando diversos sistemas informáticos, elaborados en diferentes lenguajes de programación y para diferentes platafo

Otra debilidad es que, al haber sido desarrollado por diversos proveedores, los sistemas informáticos no se comunican entre sí, es decir, no comparten información entre ellos, generando “islas” de datos.

Por la disparidad de tecnología, se genera dependencia con el proveedor ante posibles modificaciones a los sistemas, originados por los cambios en las reglas de negocio.

Para empeorar las cosas, en algunas oportunidades, las áreas usuarias tramitan directamente la contratación de proveedores de software, es decir, sin intervención ni opinión de la Oficina Central de Informática; originando que se desarrollen sistemas informáticos sin estar acorde con la orientación tecnológica que tiene la Oficina Central de Informática (plataforma, lenguaje de programación, base de datos).

Los sistemas informáticos con que actualmente cuenta la UNAP son:

Tabla 11: Sistemas Informáticos de la UNAP.

It.	Dependencia	Nombre Sistema Informático
01	Abastecimiento	Sistema Central.
		SIAF.
		ContCais.
		COA.
02	Contabilidad	SIAF.
		COA.
03	Patrimonio	SIMI.
04	Programación y presupuesto	SIAF.
05	Almacén Central	Sistema Central.
		SIAF.
06	Tesorería	Sistema Central.
		SIAF.
		ContCais.
		COA.
		Sicarf.
07	Recursos Humanos - Planilla	Banco de la Nación.
		SIAF.
		Sistema de Boletas.
		Sistema Central.
08	OGRAA.	Universitas XXI.
09	Dependencias Académicas	Universitas XXI.
		Sistema de Resoluciones.
10	Rectorado	Sistema de Resoluciones.
11	Biblioteca Central	DBSpace.
		Sistema de Gestión de Biblioteca.
12	Imagen Institucional	Libro de Reclamaciones.
		Portal web.
13	OCEIN	PfSense.
		Correo Institucional.
		Moodle.
14	Vicerrectorado Académico.	Sistema de Gestión de actividades del docente universitario.
		Sistema de Resoluciones.
15	Vicerrectorado de Investigación.	Sistema antiplagio para tesis e investigaciones.

		Sistema Repositorio de Investigaciones.
		Sistema de Resoluciones.
16	Oficina General de Investigación (OGINV).	Sistema Repositorio de Investigaciones.
17	Oficina de Bienestar Universitario (OGEBU).	Sistema de control de usuario del comedor universitario.
18	Oficina de Seguimiento de Egresados.	Sistema de Egresados. Sistema de Bolsa de Trabajo.
19	Recursos Humanos – Legajo.	Sistema de Escalafón.
20	Oficina de Calidad Universitaria.	Sistema de Gestión por Indicadores.

Fuente: Plan de Sistemas Informáticos de la OCEIN-UNAP.

3.5. Parque informático.

De acuerdo al último inventario técnico efectuado por la Oficina Central de Informática (febrero del 2018):

a) Computadoras:

La UNAP actualmente cuenta con 1,030 computadoras operativas. Para fines prácticos, se podría decir que las computadoras en la UNAP se clasifican en dos tipos:

- Para propósitos académicos: Son aquellas que están desplegadas en los laboratorios de cómputo y aulas; de uso generalmente para alumnos y docentes. En total, son 417 las computadoras destinadas a la parte académica.
  Cada una de las 14 facultades por lo menos tiene un laboratorio de capacitación; el número de computadoras por laboratorio varía entre 15 y 30 equipos.

  Aunque en sus inicios a cada laboratorio se le dota de computadoras del mismo tipo, cuando una computadora se malogra, se le reemplaza con otra de características más modernas,

dando como resultado que, a través de los años, el laboratorio tiene computadoras de diferentes características técnicas, a veces no compatibles entre sí.

Como dato anecdótico, se indica que de las 417 computadoras, solo 15 son del fabricante AMD, el resto es Intel.

- Para propósitos administrativos: Aquellas que son utilizadas por el personal administrativo, y realizan labores homólogas. Estas computadoras se encuentran tanto en las dependencias académicas (facultades y escuela de postgrado) como en las dependencias administrativas.

  En total, son 613 las computadoras asignadas a labores administrativas.

Las computadoras más antiguas que actualmente están operativas, datan del año 2010; aunque son pocas de ese año, nos da una idea de la variedad de tecnología que se encuentra en la UNAP, lo cual se manifiesta en un esfuerzo extra para el equipo de soporte técnico.

Los tipos de problemas que presentan las computadoras para el equipo de soporte técnico son muy variados, pero el más frecuente son los virus informáticos, seguido por la falta de acceso a internet, y posteriormente las fallas variadas en el hardware (disco duro, memoria, pilas, fuentes de poder, etc.).

b) Impresoras:

En cuanto a equipos de impresión, la UNAP cuenta en total con 291 unidades, también de variada tecnología, que incluye desde algunas impresoras matriciales, hasta las actuales impresoras de tinta continua y soporte para escaneo (multifuncionales); entre ellas está considerado el único equipo de impresión tipo Plotter que tiene la Facultad de Ciencias Forestales.

Los fallos más frecuentes reportados son la falta de conectividad entre el computador y la impresora, seguido por el atasco de papel; otros motivos para llamar al soporte técnico es volver a compartir la impresora luego de ser reubicada y fallo general del equipo. Afortunadamente, el usuario ha aprendido a cambiar los insumos (cinta, tóner y tinta).

c) Equipos de Proyección:

La UNAP dispone de 94 proyectores multimedia, también de diversas tecnologías, la institución se mantiene a la vanguardia a través de la adquisición de proyectores interactivos (23 en total).

Es poco frecuente las llamadas de los usuarios debido a los proyectores, pero cuando hay, generalmente lo hacen para instalarlo en un lugar fijo o por problemas de conectividad con el computador; otro motivo menos frecuente es que algún usuario presionó alguna configuración y el siguiente que lo desea usar no sabe cómo regresarlo a su configuración anterior.

Anexo 03 – Implementación del Service Desk Basado en ITIL.

CONTENIDO DEL ANEXO 03

1. Alcance y Límite del Service Desk
2. Estructura Física del Service Desk
3. Diseño del Service Desk basado en ITIL v3.0
   - 3.1. Estructura de los servicios
     1. Servicios de Negocio
     2. Servicios de Soporte
     3. Estructura de los servicios
     4. Priorización de Incidentes
     5. Catálogo de servicios
     6. Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs)
   - 3.2. Roles ITIL, propietarios y responsabilidades
   - 3.3. Estructura del proceso de Gestión de Incidentes
   - 3.4. Interfaces del proceso de Gestión de Incidentes
   - 3.5. Controles del proceso de Gestión de Incidentes
     1. Asignación de propietarios de los procesos
     2. Métricas y procedimientos de medición para KPIs
     3. Especificación de los procedimientos de informes
   - 3.6. Diseño del Proceso de Gestión de Incidentes
     1. Detalles del proceso
     2. Diagrama de flujo del proceso
     3. Descripción de las actividades del proceso
     4. Control de la ejecución del proceso
     5. Salidas de la ejecución del proceso
   - 3.7. Selección e implementación de sistemas de aplicaciones
   - 3.8. Implementación de procesos y adiestramiento
     1. Interpretación del resultado de la encuesta de expectativa de implementación del Service Desk ITIL post capacitación
     2. Interpretación del resultado de la evaluación de conocimientos en la implementación del Service Desk ITIL post capacitación

Implementación del Service Desk Basado en ITIL:

La finalidad principal del Service Desk basado en ITIL, es ofrecer un punto de contacto para que el personal de la institución reporte todos los incidentes relacionados al empleo de tecnologías de información que se han adoptado.

No todas las organizaciones son iguales, por ello hay que resaltar que en esta propuesta se han tomado algunas decisiones basadas en las características específicas de la UNAP, descritas en el Anexo 02.

Es muy importante indicar que el Service Desk de la UNAP está orientado a clientes internos, ya que la OCEIN pertenece a la propia UNAP, otorgando sus servicios a los empleados de la misma.

1. Alcance y Límite del Service Desk.

El Sistema de Service Desk en la UNAP, tiene el siguiente alcance:

- Canales de reporte de incidencias.
- Asistencia al personal (docente y administrativo) y alumnos de la UNAP sobre incidentes en equipos o servicios informáticos y de redes de la institución; incluyendo en algunos casos que por necesidad, los equipos no son de la institución pero serán usados en ella.
- Asistencia a terceros, siempre y cuando involucre el uso de equipos o servicios informáticos y de redes de la UNAP, en labores que benefician a la institución.
- Reparación y mantenimiento de equipos y componentes informáticos y de redes de la UNAP; incluyendo los que no pertenecieran a la UNAP, pero que por contrato, la UNAP sea responsable de su funcionamiento.
- El canal de consultas abarca todas las dependencias de la UNAP.
- La asistencia in-situ sólo cubre las localidades de Iquitos, San Juan y Zungarococha; por medidas presupuestales.

Queda fuera del Sistema de Service Desk en la UNAP:

- Absolución de consultas, mantenimientos o reparaciones de equipos que no son de índole informático o comunicaciones, tales como equipos especializados de laboratorios.
- Mantenimientos o reparaciones de equipos y componentes informáticos y de redes que no pertenecen a la UNAP, aun siendo sus propietarios los trabajadores (docentes y administrativos) y alumnos de la UNAP.
- Asistencia a terceros si no involucra el uso de equipos o servicios informáticos y de redes de la UNAP.
- La asistencia in-situ, por el momento no cubre las filiales.

2. Estructura Física del Service Desk.

La arquitectura (modo de adopción) del Service Desk implementado, considera las siguientes características de la UNAP:

- Los usuarios están dispersos en 32 locales, algunos muy alejados, otros más cerca entre sí.
- Algunos locales tienen mucho parque informático y otros muy pocas.
- La situación económica sólo permite tener hasta cuatro (04) plazas laborales para el personal de soporte técnico.
- No todos los locales permiten la posibilidad de tener un ambiente exclusivo para albergar al personal de soporte.
- La Oficina Central de Informática sólo dispones de tres (03) computadoras de escritorio como apoyo a sus funciones.

Debido a los factores mencionados, se cree más conveniente elegir el diseño de **Mesa de Servicio Centralizada**, en la que un (01) personal se encargará de receptar todos los incidentes por los diferentes canales de comunicación, y de no logar solucionarlas en primera instancia, transmitirlas al personal que realizará el soporte in-situ.

La localización física del Sistema de Service Desk a implementar, será en la Oficina Central de Informática (OCEIN).

Tener físicamente el Sistema de Service Desk en la OCEIN, tiene las siguientes ventajas:

- La OCEIN ya cuenta con el equipo de cómputo necesario.
- La OCEIN cuenta con un ambiente confortable para el personal del Service Desk.
- En la OCEIN están otros recursos informáticos y sistemas de monitoreo, gracias al cual se puede verificar si la incidencia se origina en la misma oficina (servidores, equipos centrales de comunicaciones, línea de acceso a internet, etc.).
- La OCEIN, geográficamente se encuentra casi en el centro del grupo de ambientes con mayor cantidad de locales, en la ciudad de Iquitos. Es decir, los usuarios de la localidad de Iquitos se encuentran dispersos a su alrededor.
- La OCEIN, cuenta con un pequeño espacio que permite recibir equipos de cómputo para pruebas de funcionamiento.
- La OCEIN es relativamente más seguro que otros locales cercanos de la UNAP, y tiene mayor privacidad.

Es importante indicar que, con el fin de ahorrar tiempo en desplazamientos, se debe zonificar el área de atención, creándose 3 zonas donde se asignarán a los trabajadores de soporte técnico; estas zonas son:

- **Iquitos:** Conformadas por los locales dentro y en la periferia de la localidad de Iquitos; entre sus locales más resaltantes están las facultades de Ciencias Económicas y de Negocio, Ciencias de la Educación y Humanidades, Medicina Humana, Enfermería, Ingeniería de Sistemas e Informática, Agronomía, Derecho y Ciencias Políticas, Ingeniería Química; además de otros locales académicos y administrativos más pequeños.

  Se designarán dos (02) trabajadores por ser la zona que más locales y más parque informático tiene.

- **San Juan:** Conformado por los locales que se encuentran en dicho distrito, anexo a la ciudad de Iquitos; entre sus locales más resaltantes te-

nemos el campus de la Facultad de Odontología, dentro del cual también está Rectorado, la Dirección General de Administración, el área de Recursos Humanos y otras oficinas administrativas más pequeñas; además del campus mencionado, se tiene el CIRNA, dentro del cual hay varias oficinas de investigación y se encuentran los vicerrectorados; también en esta zona tenemos la Escuela de Postgrado, la Oficina de Servicios Generales y dos centros educativos administrados por la UNAP.

Se designará sólo un (01) trabajador por motivos presupuestales.

- **Zungarococha:** Es la zona más alejada y es rural. En esta zona, actualmente se encuentran cinco (05) facultades, Ingeniería en Ciencias Alimentarias, aulas y laboratorios de Agronomía, Ingeniería en Ciencias Forestales, Farmacia y Bioquímica, Biología.

  Igualmente se designará sólo un (01) trabajador, por motivos presupuestales.

Se debe establecer un plan de rotación del personal, de manera que cada uno de ellos permanezca al menos una semana cada mes en una determinada zona; esto con la finalidad de no cansar al personal que se le asigna a Zungarococha (por la duración del viaje hacia allá y muchas veces por las condiciones del camino en las épocas de lluvia), y para que el personal a la larga se familiarice con todos los locales de la UNAP.

Este plan de rotación se publicará al menos 2 semanas antes que inicie el mes.

3. Diseño del Service Desk basado en ITIL v3.0.

3.1. Estructura de los servicios.

La OCEIN, proporciona los siguientes servicios de TI a la UNAP:

1. Servicios de Negocio:

Tabla 12: Servicios de Negocio de la UNAP.

It.	Servicio de Negocio	Detalle
01	Acceso a red e Internet - Institucional.	**Descripción:** Acceso a los recursos y servicios informáticos internos y salida a internet de toda la institución. **Categoría:** Red. **Clientes:** Personal docente, administrativo y alumnos.
02	Acceso a red e Internet – Usuarios.	**Descripción:** Acceso a los recursos y servicios informáticos internos y salida a internet por parte de uno o grupos de usuarios. **Categoría:** Red. **Clientes:** Personal docente, administrativo y alumnos.
03	Portal Web.	**Descripción:** Acceso/Disponibilidad al Portal Web institucional. **Categoría:** Red. **Clientes:** Personal docente, administrativo y alumnos.
04	Correo institucional.	**Descripción:** Acceso al correo electrónico del personal y las dependencias.

		Categoría: Red. **Clientes:** Personal docente, administrativo y alumnos tesistas.
05	Vídeo Conferencia.	**Descripción:** Uso de vídeo conferencia con instituciones externas. **Categoría:** Red. **Clientes:** Personal docente investigador, administrativos jefes de oficinas que lo requieran.
06	Sistemas Informáticos Académicos.	**Descripción:** Acceso a los Sistemas de Gestión Académicos. **Categoría:** Red. **Clientes:** Personal administrativo que lo gestiona, docentes y alumnos.
07	Sistema de Biblioteca.	**Descripción:** Acceso al Sistema de biblioteca. **Categoría:** Red. **Clientes:** Personal administrativo que lo gestiona, docentes y alumnos.
08	Repositorio Tesis y Revista.	**Descripción:** Acceso al software de Repositorio de Tesis y Revistas. **Categoría:** Red. **Clientes:** Personal administrativo que lo gestiona, docentes y alumnos.
09	Aula Virtual.	**Descripción:** Acceso al software de plataforma para aprendizaje virtual.

		Categoría: Red. **Clientes:** Docentes y alumnos
10	Sistemas Informá-ticos Administrati-vos.	**Descripción:** Acceso a los diversos siste-mas administrativos que requiere la UNAP (SIAF, SIGA, Caja, Escalafón, etc.). **Categoría:** Red. **Clientes:** Personal administrativo.
11	Seguridad.	**Descripción:** Conjunto de servicios que proporcionan diversos niveles de seguridad al usuario y la institución. **Categoría:** Seguridad. **Clientes:** Personal docente, administrativo y alumnos.
12	Soporte técnico, instalación y man-tenimiento de software.	**Descripción:** Servicio de apoyo ante falla de software o solicitud de instalación de softwa-re. **Categoría:** Software. **Clientes:** Personal docente y administrativo.
13	Soporte técnico, instalación y man-tenimiento de hardware.	**Descripción:** Servicio de apoyo ante falla de hardware o solicitud de instalación o cambio de hardware. **Categoría:** Hardware. **Clientes:** Personal docente y administrativo.

Fuente: Elaboración propia.

2. Servicios de Soporte:

Tabla 13: Servicios de Soporte de la UNAP.

It.	Servicio de Soporte	Descripción
01	Conexión inalámbrica.	Acceso a la red (desde el interior) mediante conexión inalámbrica (Wi-Fi).
02	Conexión cableada.	Acceso a la red (desde el interior) mediante conexión cableada (Par Trenzado).
03	Seguridad lógica perimetral.	Software firewall que impide acceso a páginas web no permitidas, bloquea ataques informáticos, administra VLANs, etc.
04	Administración de IPs.	Registro y actualización de segmentos de IPs y otorgamiento de IPs a usuarios finales.
05	Configuración y Administración de equipos de comunicaciones.	Configuración de los parámetros de IPs en el switch de core y los switches de distribución, Access points, antenas de radio-enlace y otros dispositivos de comunicaciones.
06	Servicio de Dominio.	Administración y configuración de los dominios y subdominios de los sistemas informáticos que tiene salida pública.
07	Configuración y Administración de servidores.	Administración y configuración general de los servidores (sistemas operativos, dominios, servicios, parámetros de red, etc.).
08	Administración de cuentas.	Administración de las cuentas de correo del dominio institucional.
09	Restauración de contraseña.	Restauración de la contraseña a usuarios que lo olvidaron.
10	Instalación de software de vídeo conferencia.	Instalación de software de vídeo conferencia en computador indicado por el usuario.
11	Administración de ancho de banda.	Aumento temporal del ancho de banda en un computador o segmento de red en casos que sean necesarios.

12	Adquisición de antivirus y licencias.	Adquisición bi-anual del antivirus y de las licencias respectivas, y su administración.
13	Instalación, configuración y actualización de antivirus en clientes.	Instalación, configuración y actualización de antivirus en las computadoras de los clientes.
14	Administración del Active Directory.	Administración de las cuentas de usuarios del Active Directory en las computadoras de las oficinas de la Dirección General de Administración.
15	Respaldo de información de los servidores.	Creación y administración de las copias de respaldo (backup) de los servidores.
16	Restauración de la información en los servidores.	Restauración de la información en los servidores en caso de deterioro de la BD o formateo del servidor.
17	Evaluación de estado de software.	Verificación del funcionamiento de un software específico.
18	Descarga de versiones de software.	Descarga de la versión de software que pueda ejecutarse de manera más eficiente en un determinado computador, de acuerdo a sus características.
19	Formateo de computador.	Limpieza total del disco duro de un computador a través de un formateo.
20	Instalación, configuración y activación de software.	Instalación de un determinado software para que pueda ejecutarse correctamente.
21	Limpieza lógica.	Eliminación de virus, trazas de virus y otros archivos que no sean de utilidad en un computador.
22	Compartir recursos de red.	Hacer disponible algún recurso informático (impresora, carpeta, unidad de disco, etc. para que pueda ser utilizado a través de la red informática.
23	Instalación física de computador y peri-	Instalación de un computador o un periférico en un determinado lugar físico para su

	férico.	uso, pudiendo ser el equipo nuevo o trasladado de otro lugar.
24	Descarga/ Instalación de drivers.	Descarga e instalación de drivers de los componentes físicos, tanto internos como externos de un computador.
25	Limpieza física.	Limpieza física interna y externa de un computador o componente, eliminando material que pueda causar daño al equipo.
26	Evaluación de estado de hardware.	Verificación del estado de los componentes del computador o periféricos, para determinar su estado de funcionamiento u obsolescencia.
27	Reemplazo de componente.	Cambio de componente obsoleto o deteriorado por otro que solucione el problema presentado.

Fuente: Elaboración propia.

No obstante, se debe indicar que para el presente trabajo, no se ha considerado algunos servicios que la OCEIN proporciona a la UNAP como parte de sus funciones específicas, pero que éstas no generan un incidente, ya que esta tesis sólo abarca los relacionado la gestión de incidentes.

Como ejemplo de estos servicios se tienen:

- Inventario de equipos de cómputo y telecomunicaciones.
- Conformidad de recepción de equipos de cómputo y telecomunicaciones entregados por proveedores y donantes.
- Mantenimiento preventivo de equipos de cómputo y telecomunicaciones.
- Capacitaciones en uso de software.

3. Estructura de Servicios:

La estructura de Servicios de TI de la UNAP es siguiente:

Tabla 14: Estructura de Servicios de la UNAP.

It.	Servicios de Negocio	Servicios de Soporte Relacionados
01	Acceso a red e Internet – Institucional.	• Conexión inalámbrica. • Conexión cableada. • Seguridad lógica perimetral. • Administración de IPs. • Configuración y Administración de equipos de comunicaciones.
02	Acceso a red e Internet – Usuarios.	• Conexión inalámbrica. • Conexión cableada. • Seguridad lógica perimetral. • Administración de IPs. • Configuración y Administración de equipos de comunicaciones.
03	Portal Web.	• Conexión inalámbrica. • Conexión cableada. • Seguridad lógica perimetral. • Configuración y Administración de equipos de comunicaciones. • Configuración y Administración de servidores. • Servicio de Dominio.
04	Correo institucional.	• Conexión inalámbrica. • Conexión cableada. • Seguridad lógica perimetral. • Administración de IPs. • Configuración y Administración de equipos de comunicaciones. • Servicio de Dominio. • Administración de cuentas. • Restauración de contraseña.

05	Vídeo Conferencia.	• Conexión inalámbrica. • Conexión cableada. • Seguridad lógica perimetral. • Administración de IPs. • Configuración y Administración de equipos de comunicaciones. • Instalación de software de vídeo conferencia. • Administración de ancho de banda.
06	Sistemas Informáticos Académicos.	• Conexión inalámbrica. • Conexión cableada. • Seguridad lógica perimetral. • Administración de IPs. • Configuración y Administración de equipos de comunicaciones. • Servicio de Dominio. • Configuración y Administración de servidores.
07	Sistema de Biblioteca.	• Conexión inalámbrica. • Conexión cableada. • Seguridad lógica perimetral. • Administración de IPs. • Configuración y Administración de equipos de comunicaciones. • Servicio de Dominio. • Configuración y Administración de servidores.
08	Repositorio Tesis y Revista.	• Conexión inalámbrica. • Conexión cableada. • Seguridad lógica perimetral. • Administración de IPs. • Configuración y Administración de equipos de comunicaciones. • Servicio de Dominio. • Configuración y Administración de servidores.

09	Aula Virtual.	• Conexión inalámbrica. • Conexión cableada. • Seguridad lógica perimetral. • Administración de IPs. • Configuración y Administración de equipos de comunicaciones. • Servicio de Dominio. • Configuración y Administración de servidores.
10	Sistemas Informáticos Administrativos.	• Conexión inalámbrica. • Conexión cableada. • Seguridad lógica perimetral. • Administración de IPs. • Configuración y Administración de equipos de comunicaciones. • Servicio de Dominio. • Configuración y Administración de servidores.
11	Seguridad.	• Seguridad lógica perimetral. • Adquisición de antivirus y licencias. • Instalación, configuración y actualización de antivirus en clientes. • Administración del Active Directory. • Respaldo de información de los servidores. • Restauración de información en los servidores.
12	Soporte técnico, instalación y mantenimiento de software.	• Evaluación de estado de software. • Descarga de versiones de software. • Formateo de computador. • Instalación, configuración y activación de software. • Limpieza lógica. • Compartir recursos de red.

13	Soporte técnico, instalación y mantenimiento de hardware.	• Instalación física de computador y periférico. • Descarga/Instalación de drivers. • Limpieza física. • Evaluación de estado de hardware. • Reemplazo de componente.

Fuente: Elaboración propia.

4. Priorización de Incidentes:

La falla total o parcial de un servicio origina un incidente, y todo incidente debe ser solucionado (restauración del servicio); pero mientras eso pasa, el incidente tiene un impacto negativo en la organización, por ello, hay que establecer prioridades para asignar los recursos necesarios en su resolución.

La priorización del servicio es una información que debe estar dentro del "Catálogo de Servicios"; y el tiempo de respuesta que se define en esta priorización, es información que debe estar dentro del "Acuerdo de Nivel de servicio (SLA)", que servirá a su vez como indicador para medir el desempeño del Service Desk.
Stefan y Andrea Kempter (Kempter y Kempter, 2019 Inglés, "Checklist Incident Priority" párr. 3), en su guía para priorización de incidentes, aconsejan que para cada incidente, se debe establecer de acuerdo a su relevancia:

- Tres categorías de Impacto (Alta, Media y Baja).
- Tres categorías de Urgencia (Alta, Media y Baja).

El nivel de prioridades se basará en 2 parámetros:

- **Impacto**: se refiere a qué tan crítico (importante) es el incidente. Se mide generalmente por el número de usuarios o servicios que se encuentren afectados por el incidente.

A continuación, se muestra el criterio que se tomará para definir cada nivel de impacto, que se tendrá en cuenta al momento de priorizar un incidente dentro de la UNAP.

Tabla 15: Criterios de impacto.

Impacto	Criterio
Alto	Cuando el incidente paraliza las actividades de la UNAP en sus funciones claves (emisión de certificados de los alumnos, matrícula de alumnos en el cronograma establecido, registro de notas al final del semestre, reportes de pagos y operaciones financieras a entidades tutelares en el cronograma establecido, generación de montos salariales, etc.). También están en esta categoría los incidentes que afectan a gran número de los usuarios finales del servicio.
Medio	Cuando el incidente paraliza actividades de la UNAP en funciones que de alguna manera no deteriore significativamente el prestigio de la institución o afectan un número pequeño de los usuarios del servicio.
Bajo	Cuando el incidente paraliza las actividades de la UNAP, cuya paralización puedan pasar desapercibidas por un determinado tiempo, generalmente con usuarios internos de la UNAP, sin pérdida externa de reputación

Fuente: Elaboración Propia.

- **Urgencia**: Rapidez con la que el negocio necesite una solución, depende del tiempo máximo de espera que acepte el usuario para la solución del incidente o la atención del requerimiento.

Los criterios para determinar los niveles de urgencia son:

Tabla 16: Criterios de urgencia.

Urgencia	Criterio	Acción
Alto	Incidentes que deben ser resueltas inmediatamente, ya que afectan gravemente la disponibilidad de un servicio.	Inmediata
Medio	Incidencias que deben ser resueltas lo más rápido posible, ya que se corre el riesgo que se vea afectado la disponibilidad de un servicio.	Programada, pero no postergable
Bajo	Incidentes que pueden esperar para ser resueltos, ya que no se corre el riesgo de que se vea afectado la disponibilidad de un servicio.	Programa, puede ser postergable

Fuente: Elaboración Propia.

- **Nivel de Prioridad**: "La prioridad […] es utilizada para identificar los plazos requeridos (tiempo) para la realización de las diferentes acciones" (Axelos Limited, 2011, p. 88).

  Conociendo el nivel de impacto y de urgencia, establecer el nivel de prioridad de dicho incidente de acuerdo a la siguiente matriz:

Tabla 17: Matriz de Prioridad de Incidente.

		Impacto		
		A	**M**	**B**
Urgencia	**A**	1	2	3
	M	2	3	4
	B	3	4	5

Fuente: Kempter y Kempter, 2019 Inglés.

Donde:

Se tiene una aproximación de los tiempos de respuesta (acudir a solucionar el incidente) y el tiempo máximo para darle solución.

Tabla 18: Tiempo de respuesta y solución de un incidente para la UNAP.

Nivel	Descripción	Tiempo de respuesta	Tiempo objetivo de solución
1	Crítico	Inmediato	30 minutos
2	Alto	10 minutos	1 hora
3	Medio	1 hora	2 horas
4	Bajo	2 horas	4 horas
5	Muy bajo	1 día o Programable	Planificar

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Kempter y Kempter, 2019 Inglés.

5. Catálogo de Servicios:

Un catálogo de servicios (IT Service Catalog – ITSC) es una "Base de datos o documento estructurado con información sobre todos los servicios de TI en producción, incluye los servicios que están disponibles para su implementación" (Axelos Limited, 2011, p. 109).

ITIL deja libre su implementación, pero varios autores, por ejemplo, Alberto Loayza (Loayza, 2015, p. 118) recomiendan algunos campos útiles. Cabe indicar que en el caso de la OCEIN, por ser la UNAP su cliente interno, no incluye algunos campos como: Costo del Servicio o Penalidades.

El siguiente formato muestra las especificaciones de uno de los 40 servicios que proporciona la OCEIN a la UNAP (13 servicios de negocio más 27 servicios de soporte):

Figura 14: Estructura del Catálogo de Servicios de cada servicio de la OCEIN–UNAP.

UNAP	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Oficina Central de Informática (OCEIN).

Documento: Catálogo de Servicios de TI.		
Hoja: 01 de 42	Versión: 1.0	Fecha: 01-Diciembre-2020

Generalidades del Servicio.	
Código:	Ser-001.
Nombre Servicio:	Acceso a red e Internet - Institucional.
Descripción:	Acceso a los recursos y servicios informáticos internos y salida a internet de toda la institución.
Objetivo:	El usuario, dependiendo de su categoría, debe acceder a internet para desarrollar sus actividades.
Categoría:	Red.
Usuario objetivo:	Personal docente, administrativo y alumnos.
Estatus del Servicio:	[ ] En Planificación. [X] Activo. [ ] En baja.
Tipo de Servicio:	[X] De Negocio. [ ] De Soporte
Servicios de Soporte:	• Conexión inalámbrica. • Conexión cableada. • Seguridad lógica perimetral. • Administración de IPs. • Configuración y Administración de equipos de comunicaciones.
Disponibilidad del Servicio.	
Tiempo de Prestación:	24 horas / 7 días a la semana.
Impacto:	[X] Alta. [ ] Media. [ ] Baja.
Urgencia:	[X] Alta. [ ] Media. [ ] Baja.
Código de Prioridad:	[X] 1. [ ] 2. [ ] 3. [ ] 4. [ ] 5.
SLA:	SLA de la OCEIN-UNAP.
Soporte del Servicio:	
Área Responsable:	Oficina Central de Informática – Service Desk.
Personal Atención:	Ing. Michel A. Palacios Moreno.
Medio de Contacto:	• Teléfono (975-770258). • WhatsApp (+51 975-770258). • En persona (Edif. Herbario-UNAP 2do Piso – Esquina calle Pevas/Nanay). • Mensajería Interna (Spark: Service Desk). • Correo Electrónico (ServiceDesk@unapiquitos.edu.pe).
Horario de Atención:	Normal: 7:00am a 2:00pm – Lunes a Viernes. Extraordinario: 7:00am a 7:00pm – Lunes a Sábado.

Fuente: Catálogo de Servicios de TI de la OCEIN–UNAP.

Nota: Las especificaciones de cada uno de los servicios de la OCEIN se encuentran en el documento “Catálogo de Servicios de TI”, perteneciente a la OCEIN–UNAP”.

6. Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs):

En este trabajo, debido a que la OCEIN es una dependencia de la UNAP, el SLA no representa un contrato legal, sino un acuerdo interno que sirva como guía para conocer si el área de TI está otorgando sus servicios con una calidad adecuada.

Se puede hacer un SLA por cada servicio que se proporciona, también por cada categoría de servicios e incluso uno que comprenda todos los servicios ofertados.

En el Anexo 04 “Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA)” entre la OCEIN y la UNAP”, podemos ver el SLA definido en la presente tesis.

3.2. Roles ITIL, propietarios y responsabilidades.

“Los roles ITIL se utilizan con el fin de establecer responsabilidades. Sobre todo, se usan para establecer los propietarios de proceso de los diferentes procesos de ITIL” (Kempter y Kempter, 2019, “Roles ITIL” párr. 1).

Para un proceso eficiente relacionado a la gestión de incidentes dentro de la UNAP, se han establecido los siguientes roles:

Tabla 19: Roles ITIL y propietarios del Service Desk de la OCEIN–UNAP.

Rol	**01 - Gestor de Servicios de TI.**
Descripción	Garantiza la eficiencia y eficacia del Service Desk en el proceso de Gestión de Incidentes.
Propietario	Jefe del área de TI: − Ing. Luis Honorato Pita Astengo.
Responsabilidades	• Establecer las directivas y herramientas del otorgamiento del servicio, bajo los lineamientos de ITIL. • Gestionar los recursos necesarios para el funcio-

	namiento del Service Desk. • Planificar e implementar mejoras al proceso de gestión de incidentes • Monitorear el proceso y establecer controles y métricas. • Administrar el recurso humano del Service Desk.
Rol	**02 - Gestor de Incidentes y Soporte de Primera Línea.**
Descripción	Asegura la implementación efectiva del proceso de Gestión de Incidentes y prepara los informes correspondientes. Recibe las incidencias, registrándolas y clasificándolas, llevando a cabo esfuerzos inmediatos para restaurar lo antes posible el servicio de TI que ha fallado.
Propietario	Responsable del Service Desk: − Ing. Michel Alonso Palacios Moreno.
Responsabilidades	• Atención inicial del incidente, clasificarlo adecuadamente, registrar toda su información hasta su solución y cierre. • Resolver el incidente lo antes posible, de acuerdo a los protocolos establecidos, o escalarlo de ser necesario. • Administrar al personal de Soporte de segunda línea, asignándolos a los incidentes escalados. • Monitorear la resolución de los incidentes escalados. • Informar a los usuarios acerca del estado del incidente que ha reportado. • Generar los informes consolidados de los incidentes.
Rol	**03 - Soporte de Segunda Línea.**
Descripción	Se hace cargo de los Incidentes que no pueden ser resueltos con los recursos del Soporte de Primera Línea.
Propietario	Responsables de Servicios Web:

	− Ing. Christian Alfredo Arévalo Jesús. − Ing. Marcos Tommy Calderón Díaz. Responsables de Seguridad en Red: − Ing. Irving Lyonel Solsol Vilca. Técnicos en Hardware y Software: − Tco. Juan Lavi Celis. − Tco. Sadrac Torres Ferreyra. − Tco. Ítalo Manuel Seopa Macahuachi.
Responsabilidades	• Atender y solucionar la incidencia escalada, dentro del menor tiempo posible. • Reportar el estado final de la incidencia.
Rol	**04 - Usuario.**
Descripción	Trabajador de la organización que utiliza un servicio de TI, y reporta una incidencia.
Propietario	Pueden ser docentes o administrativos de la UNAP. En algunos casos alumnos que desarrollan prácticas pre profesionales en la UNAP.
Responsabilidades	• Reportar la incidencia en la brevedad posible y por los medios de comunicación formales instituidos. • Indicar la información necesaria para dar solución con el menor uso de recursos posible. • Permitir el acceso al recurso (instalación, hardware, software) para que se realice el apoyo técnico solicitado. • Validar la resolución del incidente que ha reportado.

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Estructura del proceso de Gestión de Incidentes.

A continuación, se muestran los subprocesos de la Gestión de Incidencias, indicando cuáles ya se encontraban implementadas por el área de TI de la UNAP, y cuáles aún no se implementan o lo hacen parcial o inadecuadamente.

Tabla 20: Subprocesos de la Gestión de Incidentes bajo ITIL de la OCEIN-UNAP.

Subproceso	Descripción	Actualmente realizado		
		Sí	Parcial	No
Identificación del Incidente.	El área de TI detecta incidentes (aún no reportados) a través de monitoreos, análisis de tendencia, y observaciones.			X
Registro del Incidente.	Ingresar información del incidente detectado o reportado, identificando al usuario que reporta; con ayuda de un sistema informático especializado. Categorizar: Indicar el tipo, de acuerdo a la naturaleza de la falla (Hardware, Software, Red, Correo, etc.). Priorizar: Asignar el grado de prioridad de acuerdo a la relación Impacto-Urgencia del incidente.		X	
Diagnóstico (o soporte) inicial (Primera línea).	Evalúa si se puede corregir de inmediato el incidente que se está reportando, con ayuda del usuario que reporta.		X	
Escalamiento.	Si no puede ser resuelto en la primera llamada, será escalado al siguiente nivel de soporte.	X		
Investigación y Diagnóstico	Se determina qué está fallando y cómo se soluciona, basado en la		X	

(Segunda línea).	experiencia del técnico o en consultas a gestores de conocimiento.			
Resolución y restablecimiento del servicio.	Acciones correctivas que repara, reemplaza o modifica la fuente del incidente.	X		
Cierre.	Asegurarse de que el incidente se haya resuelto y que el cliente haya validado el trabajo realizado por el soporte técnico. Verificar que haya quedado registrada toda la información relacionada al incidente.		X	
Informes de Gestión de Incidentes.	Elaborar estadísticas de resoluciones por categorías, personal, tiempos de resolución, etc.			X

Fuente: Elaboración propia.

Basado en la tabla anterior, la siguiente ilustración muestra los subprocesos ITIL reestructurados o nuevos, que se introducirán para mejorar la Gestión de Incidentes.

Antes de la implementación ITIL (pre-ITIL):

- En celeste lo que ya estaba implementado.
- En naranja lo que estaba parcialmente o mal implementado (después del análisis de mejora de procesos).

Figura 15: Subprocesos de la Gestión de Incidentes bajo ITIL en la OCEIN-UNAP.

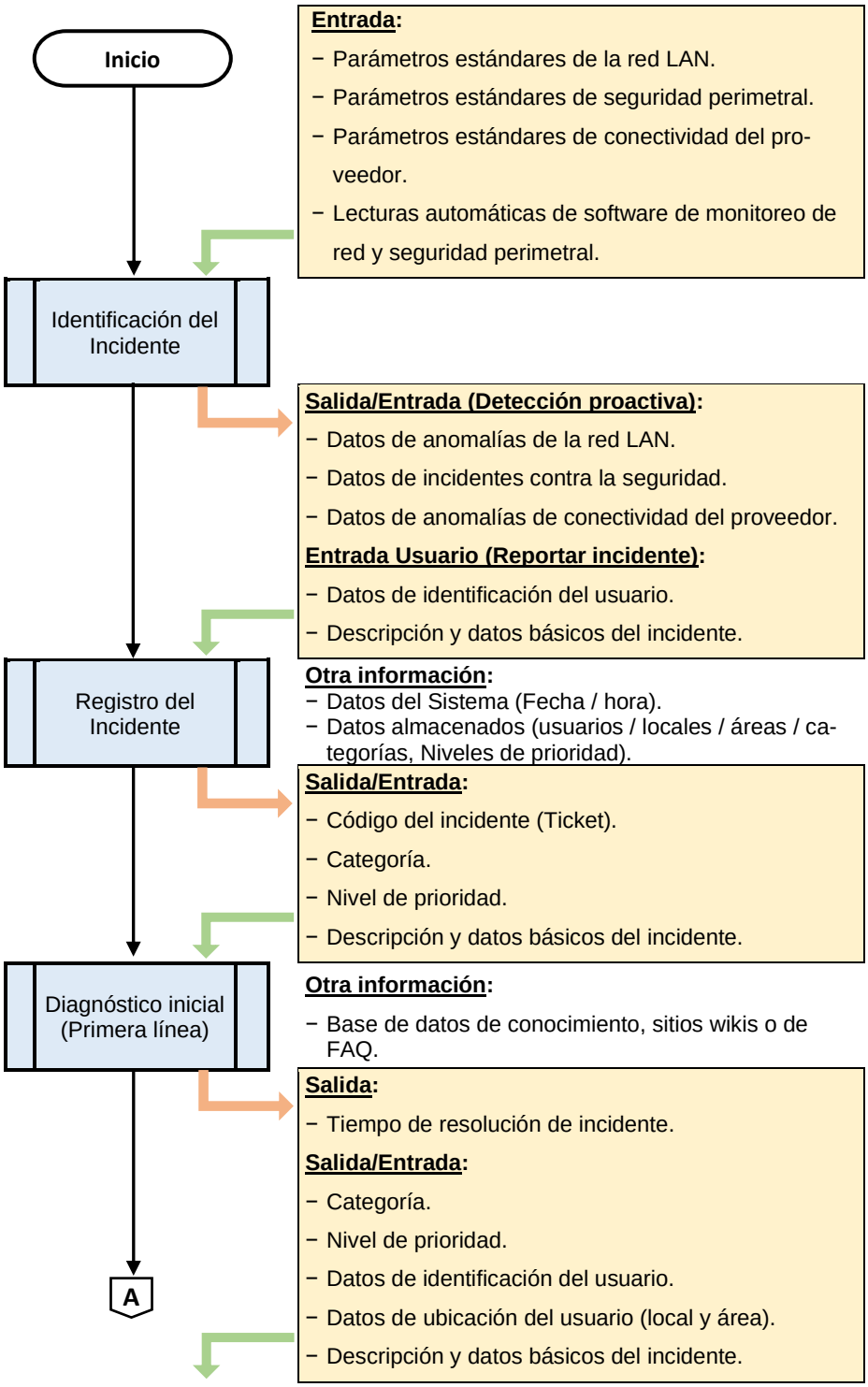
Subprocesos Pre-ITIL	Subprocesos ITIL a implementar	Estado antes de la implementación de ITIL
Inicio	Inicio	
	Identificación del Incidente	No se usa herramientas informáticas que permitan monitorear y alertar automáticamente una incidencia (en redes o seguridad). No se realiza.
Registro del Incidente	Registro del Incidente	Se lleva un registro en un formato elaborado en Excel, no se registran algunos campos, algunos campos no tiene uniformidad de llenado. Se categoriza un incidente, pero no se prioriza. Se realiza inadecuadamente.
Diagnóstico inicial (Primera línea)	Diagnóstico inicial (Primera línea)	El personal generalmente envía de primera mano un técnico, con poco intento de solucionarlo en esta etapa. Se realiza esporádicamente
Escalamiento	Escalamiento	Sí se realiza.
Investigación y Diagnóstico (Segunda línea)	Investigación y Diagnóstico (Segunda línea)	Basada en el conocimiento del personal que acude, no usan instructivos (aunque existe manual), no hay banco de software ni de licencias. No hay repositorio de conocimiento. Se realiza inadecuadamente.
Resolución y restablecim. del servicio	Resolución y restablecim. del servicio	Sí se realiza.
Cierre	Cierre	Tras solucionar un incidente, el Soporte de Segunda Línea muchas veces no informa, y el Gestor de Incidentes generalmente no hace la verificación con el Usuario. Se realiza inadecuadamente.
	Informes de Gestión de Incidentes	No se realizan consolidados ni resúmenes de los incidentes. No se realiza.
Fin	Fin	

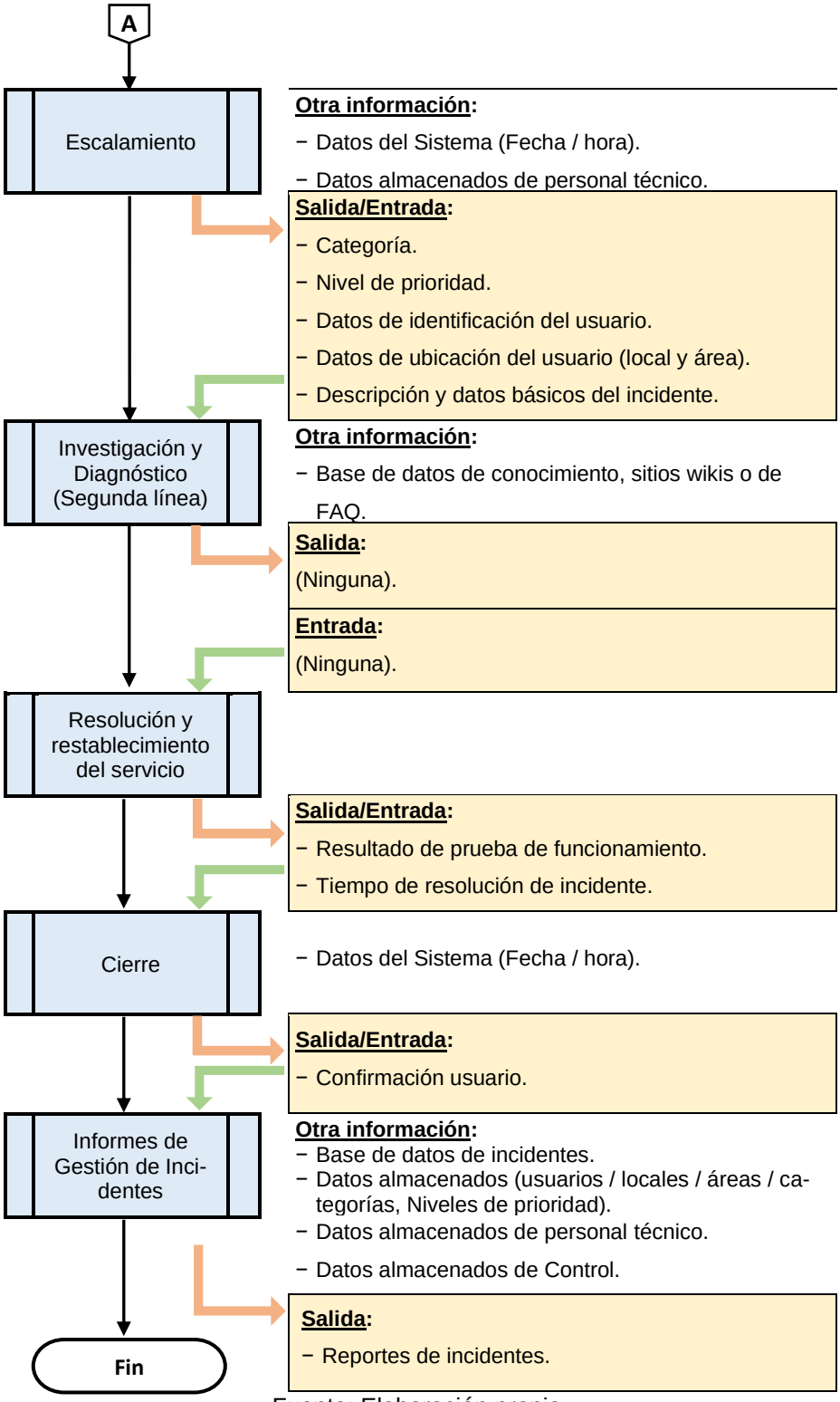
Fuente: Elaboración propia.

3.4. Interfaces del proceso de Gestión de Incidentes.

En el caso de la Gestión de Incidentes en la OCEIN-UNAP, los sub-procesos involucrados son secuenciales, y los datos que intercambian (interfaces) son los siguientes:

Figura 16: Interfaces de los procesos ITIL en la OCEIN-UNAP.





Fuente: Elaboración propia.

3.5. Controles del proceso de Gestión de Incidentes.

1. Asignación de propietarios de los procesos:

Los subprocesos definidos para la gestión de incidentes en la OCEIN-UNAP y sus propietarios son los siguientes:

Tabla 21: Propietarios de los subprocesos ITIL en la OCEIN-UNAP.

Ít.	Subproceso	Rol ITIL	Propietario
1.	Identificación del Incidente.	Gestor de Incidentes y Soporte de Primera Línea.	Responsable del Service Desk.
2.	Registro del Incidente.		
3.	Diagnóstico (o soporte) inicial (Primera línea).		
4.	Escalamiento.		
5.	Investigación y Diagnóstico (Segunda línea).	Soporte de Segunda Línea.	Responsables de Servicios Web. Responsables de Seguridad en Red. Técnicos en Hardwa-re y Software.
6.	Resolución y restablecimiento del servicio.		
7.	Cierre.	Gestor de Incidentes y Soporte de Primera Línea.	Responsable del Service Desk.
8.	Informes de Gestión de Incidentes	Gestor de Servicios de TI.	Jefe del Área de TI.

Fuente: Elaboración propia.

2. Métricas y procedimientos de medición para KPIs:

Las métricas que permitirán evaluar el estado de la Gestión de Incidentes en la OCEIN-UNAP, se pueden dividir en dos tipos:

a. Los Indicadores Claves de Desempeño (Key Performance Indicator – KPI), los cuales se obtienen de la información de las atenciones registradas:

Tabla 22: Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) de la OCEIN-UNAP.

It.	KPIs	Detalle del Indicador
1.	Tasa de incidentes resueltos.	**Descripción:** Porcentaje de incidentes que lograron ser resueltos. A mayor valor, mejor.
		Fórmula: $\frac{\text{Cantidad de incidentes reportados y resueltos}}{\text{Cantidad de incidentes totales reportados al Service Desk}}$
		Resultado esperado: No menor al 90%.
2.	Tasa de incidentes resueltos a distancia.	**Descripción:** Porcentaje de incidentes resueltos sin acudir al lugar del usuario. A mayor valor, mejor.
		Fórmula: $\frac{\text{Cantidad de incidentes reportados y resueltos a distancia}}{\text{Cantidad de incidentes totales reportados al Service Desk}}$
		Resultado esperado: Mejora en 30%.
3.	Tasa de incidentes resueltos en primera llamada.	**Descripción:** Porcentaje de incidentes resueltos a la primera vez que se reportan. A mayor valor, mejor.

		Fórmula: $\frac{\text{Cantidad de incidentes reportados y resueltos en primera llamada}}{\text{Cantidad de incidentes totales reportados al Service Desk}}$
		Resultado esperado: Mejora en 30%.
4.	Tasa de incidentes no escalados.	**Descripción:** Porcentaje de incidentes que pudieron ser resueltos por el personal de primer nivel. A mayor valor, mejor.
		Fórmula: $\frac{\text{Cantidad de incidentes reportados y resueltos que se escalaron}}{\text{Cantidad de incidentes totales reportados al Service Desk}}$
		Resultado esperado: Mejora en 30%.
5.	Tasa de incidentes resueltos dentro del SLA.	**Descripción:** Porcentaje de incidentes resueltos durante el tiempo acordado en el SLA. A mayor valor, mejor.
		Fórmula: $\frac{\text{Cantidad de incidentes reportados y resueltos dentro del SLA}}{\text{Cantidad de incidentes totales reportados al Service Desk}}$
		Resultado esperado: No menor al 70%.

Fuente: Elaboración Propia.

b. El grado de percepción y satisfacción del servicio otorgado que manifiesta el usuario, que se obtiene al encuestar a cada usuario que reportó un incidente.

Tabla 23: Indicadores de percepción y satisfacción del servicio por los usuarios de la OCEIN-UNAP.

It.	Indicadores	Detalle del Indicador
1.	Percepción del servicio.	**Descripción:** Porcentaje de usuarios con una percepción positiva del servicio, tomando en cuenta la eficacia y tiempo de atención. Positivo: A mayor valor, mejor. Negativo: A menor valor, mejor.
		Fórmula: • Percepción positiva: $\frac{\text{Cantidad de usuarios que contestaron positivamente las preguntas}}{\text{Cantidad de usuarios totales encuestados}}$ • Percepción negativa: $\frac{\text{Cantidad de usuarios que contestaron negativamente las preguntas}}{\text{Cantidad de usuarios totales encuestados}}$
		Resultado esperado: Aprobación >= 70% Desaprobación < 70%
2.	Satisfacción de los usuarios.	**Descripción:** Porcentaje de satisfacción del usuario, basada en la atención brindada durante el servicio. Satisfacción: A mayor valor, mejor. Insatisfacción: A menor valor, mejor.
		Fórmula: • Satisfacción: $\frac{\text{Cantidad de usuarios que contestaron positivamente la pregunta}}{\text{Cantidad de usuarios totales encuestados}}$ • Insatisfacción: $\frac{\text{Cantidad de usuarios que contestaron negativamente la pregunta}}{\text{Cantidad de usuarios totales encuestados}}$
		Resultado esperado: Satisfecho >= 70% Insatisfecho < 70%

Fuente: Elaboración Propia.

Además de lo anterior, es necesario que se obtenga la siguiente información:

Tabla 24: Otras mediciones de la Gestión de Incidentes de la OCEIN-UNAP.

It.	Indicadores	Descripción
1.	Cantidad de incidentes.	Cantidad de incidentes registrados por el Service Desk. • Este valor será importante para el cálculo porcentual de los KPIs.
2.	Tiempo de resolución de incidente.	Registro del tiempo de atención de cada incidente. • El registro del tiempo en solucionar cada incidente se debe comparar con lo establecido en el SLA, de acuerdo a su nivel de prioridad.

Fuente: Elaboración Propia.

3. Especificación de los procedimientos de informes:

Para tener un mejor control de la Gestión de Incidentes, se han definido una serie de reportes que mostrarán el estado situacional de cada incidente registrado en el Sistema Informático; estos incidentes, se agruparán de acuerdo a los KPIs ya definidos.

La finalidad, es totalizar los KPIs en una determinada periodicidad, de manera que pueda hacerse una comparación del comportamiento de dichos indicadores durante un período de tiempo deseado.

Los reportes son los siguientes:

Tabla 25: Reportes extraídos del Sistema Informático de la OCEIN-UNAP.

It.	Reporte	Periodicidad	Dirigido a
01	Cantidad de incidentes registrados.	Mensual	Gestor de Servicios de TI.
02	Lista de incidentes, indicando si fueron resueltos o están pendientes.	Mensual	Gestor de Servicios de TI.
03	Lista de incidentes, indicando si fueron resueltos a distancia o acudiendo al lugar.	Mensual	Gestor de Servicios de TI.
04	Lista de incidentes, indicando si fueron resueltos en primera llamada o se volvieron a reportar.	Mensual	Gestor de Servicios de TI.
05	Lista de incidentes, indicando si fueron o no fueron escalados.	Mensual	Gestor de Servicios de TI.
06	Lista de incidentes resueltos, indicando el tiempo de resolución.	Mensual	Gestor de Servicios de TI.

Fuente: Elaboración Propia.

3.6. Diseño del Proceso de Gestión de Incidentes.

1. Detalles del proceso:

El proceso de Gestión de Incidentes (rediseñado) es el siguiente:

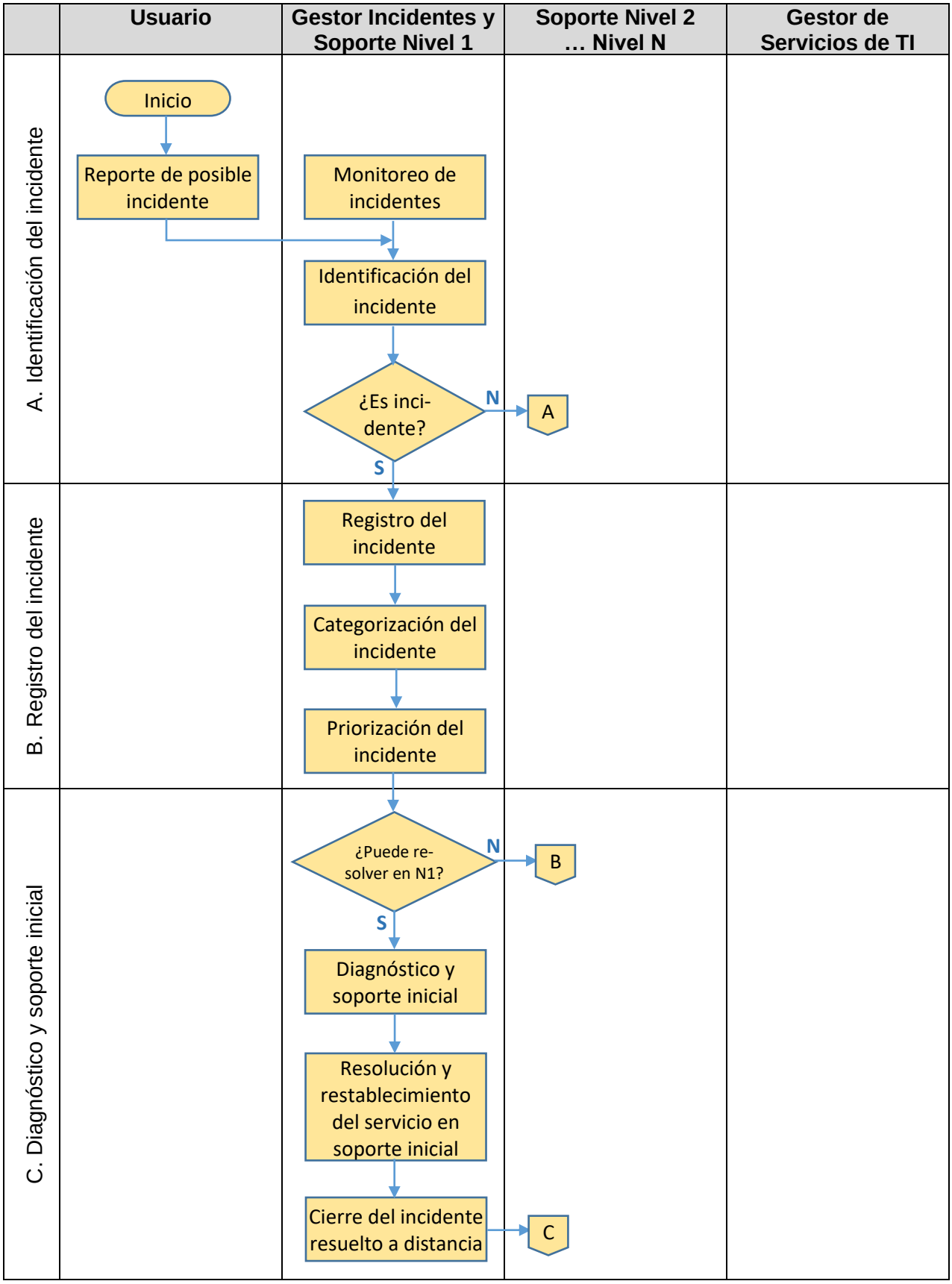
Tabla 26: Diseño del proceso de Gestión de Incidentes de la OCEIN-UNAP.

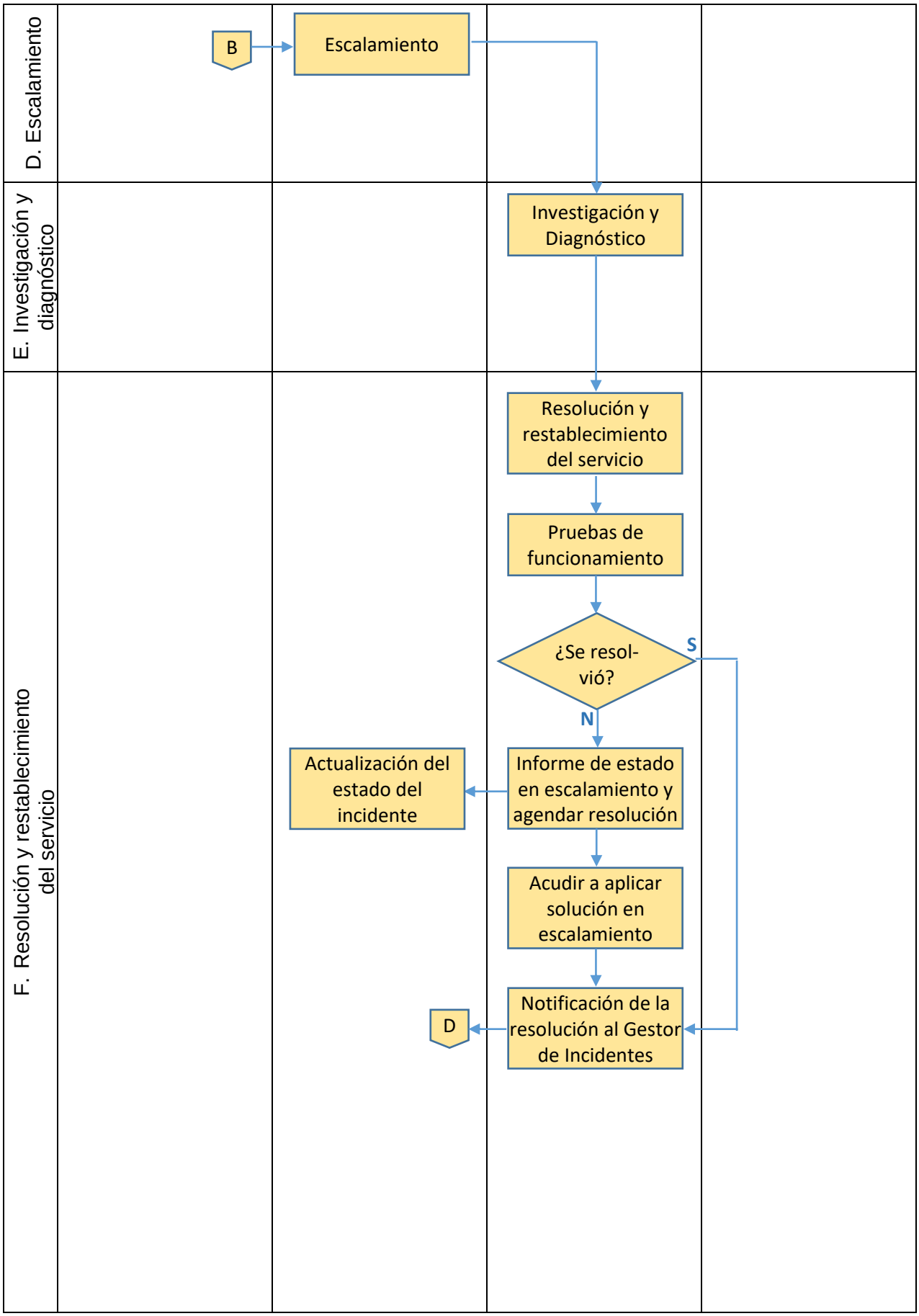
Proceso:	Gestión de incidentes.
Propietario:	Responsable del Service Desk: Ing. Michel Alonso Palacios Moreno.
Descripción General:	Este proceso tiene como objetivo restaurar el servicio a su estado operativo lo más pronto posible, manteniendo los servicios en un alto nivel de disponibilidad y minimizando el impacto en la organización.
Actividades:	1. Reporte de posible incidente. 2. Monitoreo de incidentes. 3. Identificación del incidente. 4. Registro del incidente. 5. Categorización del incidente. 6. Priorización del incidente. 7. Diagnóstico (y soporte) inicial. 8. Resolución y restablecimiento del servicio en soporte inicial. 9. Cierre del incidente “resuelto a distancia”. 10. Escalamiento. 11. Investigación y diagnóstico. 12. Resolución y restablecimiento del servicio. 13. Pruebas de funcionamiento. 14. Informe de estado en escalamiento y agendar resolución. 15. Actualización del estado del incidente. 16. Acudir a aplicar solución en escalamiento. 17. Notificación de la resolución al Gestor de Incidentes. 18. Notificación de la resolución al usuario 19. Confirmación de resolución por el usuario. 20. Cierre del incidente escalado. 21. Genera reportes de incidentes.

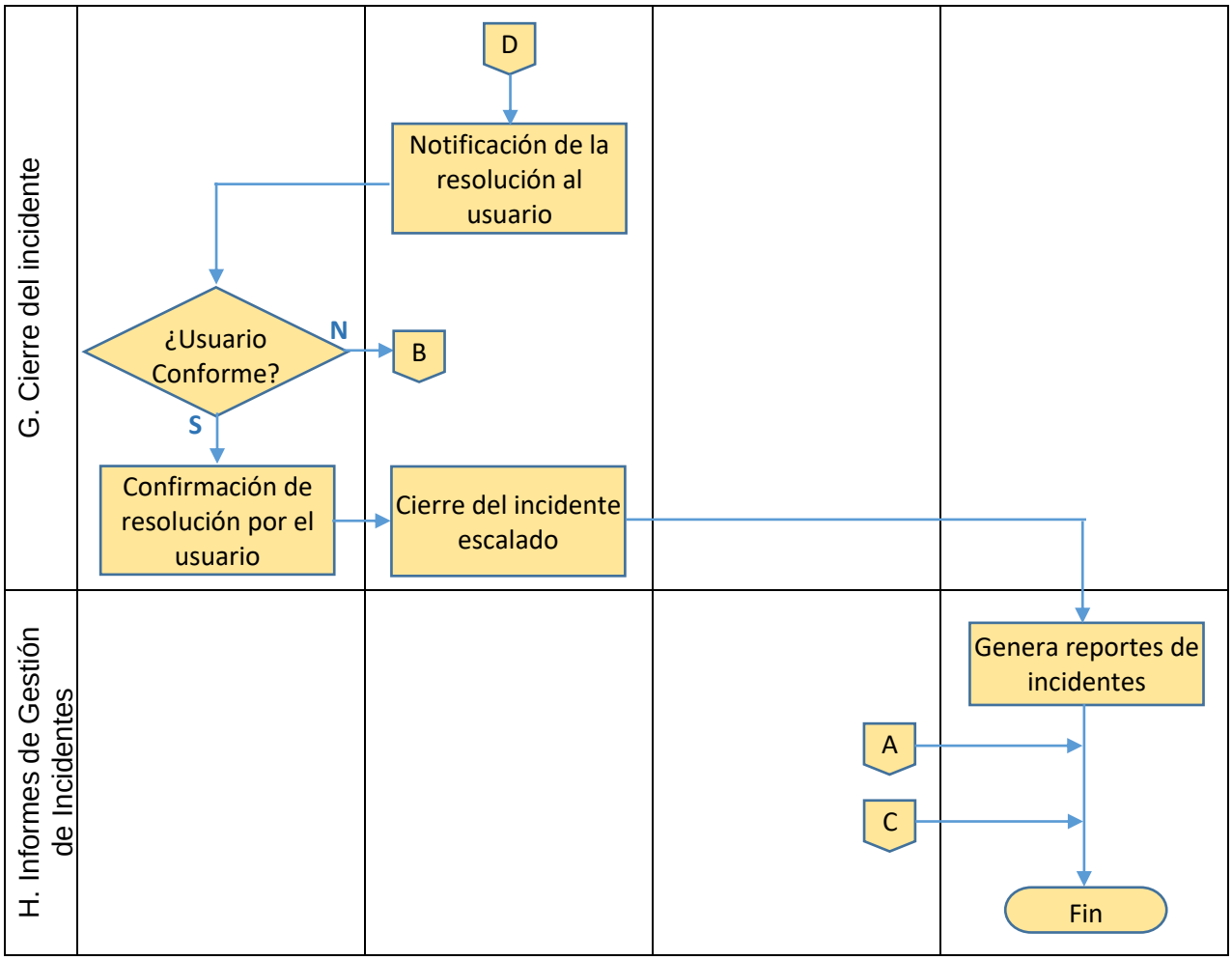
Fuente: Elaboración Propia.

2. Diagrama de flujo del proceso:

Figura 17: Diagrama de Flujo del Diseño del proceso de Gestión de Incidentes de la OCEIN-UNAP.




D. Escalamiento
B
Escalamiento
E. Investigación y diagnóstico
Investigación y Diagnóstico
F. Resolución y restablecimiento del servicio
Resolución y restablecimiento del servicio
Pruebas de funcionamiento
¿Se resol-vió?
S
N
Informe de estado en escalamiento y agendar resolución
Actualización del estado del incidente
Acudir a aplicar solución en escalamiento
Notificación de la resolución al Gestor de Incidentes
D



Fuente: Elaboración Propia.

3. Descripción de las actividades del proceso:

A continuación, se detallan cada una de las actividades que están involucradas en el proceso de Gestión de Incidentes que se ha diseñado:

Tabla 27: Detalle de las actividades del diseño del proceso de Gestión de Incidentes de la OCEIN-UNAP.

01	**Actividad:**	**Reporte de posible incidente.**
	Descripción:	El usuario reporta un posible incidente a la central del Service Desk, por los canales autorizados.
	Etapa:	A. Identificación del incidente.
	Ejecutado por:	- Usuario.
02	**Actividad:**	**Monitoreo de incidentes.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes, detectar incidentes y potenciales incidentes a través de monitoreos de sistemas informáticos (por ejemplo, el PfSense) y observaciones
	Etapa:	A. Identificación del incidente.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.
03	**Actividad:**	**Identificación del incidente.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes, reconoce la eventualidad como un incidente informático.
	Etapa:	A. Identificación del incidente.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.
04	**Actividad:**	**Registro del incidente.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes, ingresa los datos iniciales del incidente (fecha, hora, usuario, etc.) utilizando un sistema informático especializado.
	Etapa:	B. Registro del incidente.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.
05	**Actividad:**	**Categorización del incidente.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes, indica a qué categoría pertenece el incidente, de acuerdo al “Catálogo de Servicios de TI” predefinido.
	Etapa:	B. Registro del incidente.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.

06	**Actividad:**	**Priorización del incidente.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes, indica la prioridad del incidente, basado en los 5 niveles de prioridad definidos (basado a su vez en los niveles de impacto y urgencia).
	Etapa:	B. Registro del incidente.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.
07	**Actividad:**	**Diagnóstico y soporte inicial.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes, busca las soluciones posibles para ser aplicadas inmediatamente y recuperar el servicio afectado. Esta posible solución es ejecutada por el usuario o por el mismo Gestor de Incidentes a través de asistencia remota.
	Etapa:	C. Diagnóstico y soporte inicial.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea. - Usuario.
08	**Actividad:**	**Resolución y restablecimiento del servicio en soporte inicial.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes, una vez aplicado las medidas iniciales, verifica que la solución aplicada ha tenido el efecto deseado y el servicio afectado se ha restablecido. De no tener éxito en la primera medida, puede aplicar otras medidas alternativas que crea conveniente (que el usuario compruebe conexiones físicas, reinicio de dispositivos, etc.).
	Etapa:	C. Diagnóstico y soporte inicial.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea. - Usuario.
09	**Actividad:**	**Cierre del incidente resuelto “a distancia”.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes, finaliza el incidente en el sistema informático, indicando que fue en primera llamada e ingresando otra información necesaria.
	Etapa:	C. Diagnóstico y soporte inicial.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.

10	**Actividad:**	**Escalamiento.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes, deriva el incidente al personal de soporte especializado. Para ello, con ayuda del sistema informático, asigna el incidente a un personal específico, analizando el tipo de especialización y la disponibilidad; otro factor a tener en cuenta es si el especialista se encuentra cerca del sitio donde ocurre el incidente.
	Etapa:	D. Escalamiento.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.
11	**Actividad:**	**Investigación y diagnóstico.**
	Descripción:	El Soporte de Segunda Línea, acude a revisar el servicio y realiza las primeras pruebas operativas, descartando las posibles fallas, apoyado en un repositorio de conocimiento y en soluciones de incidentes similares. Las pruebas se realizan metódicamente hasta encontrar la falla.
	Etapa:	E. Investigación y diagnóstico.
	Ejecutado por:	- Soporte de Segunda Línea.
12	**Actividad:**	**Resolución y restablecimiento del servicio.**
	Descripción:	El Soporte de Segunda Línea, realiza las acciones correctivas que repare, reemplace o modifique la fuente del incidente.
	Etapa:	F. Resolución y restablecimiento del servicio.
	Ejecutado por:	- Soporte de Segunda Línea.
13	**Actividad:**	**Pruebas de funcionamiento.**
	Descripción:	El Soporte de Segunda Línea, de acuerdo al tipo de incidente, realizará pruebas para verificar que el incidente haya sido solucionado. De preferencia, estas pruebas deben ser realizadas con participación de los usuarios.
	Etapa:	F. Resolución y restablecimiento del servicio.
	Ejecutado por:	- Soporte de Segunda Línea.

14	**Actividad:**	**Informe de estado en escalamiento y agendar resolución.**
	Descripción:	De no haber sido solucionado el incidente, el Soporte de Segunda Línea, debe informar al Gestor de Incidentes que persiste el fallo, y agendar una nueva visita al usuario. Esta actividad también debe darse cuando la magnitud de la labor hará que demore más de lo previsto y necesitará otra visita para completarla.
	Etapa:	F. Resolución y restablecimiento del servicio.
	Ejecutado por:	- Soporte de Segunda Línea. - Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.
15	**Actividad:**	**Actualización del estado del incidente.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes debe registrar el hecho de la actividad anterior en el sistema informático, indicando que el incidente aún se mantiene abierto para continuar con su seguimiento.
	Etapa:	F. Resolución y restablecimiento del servicio.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.
16	**Actividad:**	**Acudir a aplicar solución en escalamiento.**
	Descripción:	El Soporte de Segunda Línea debe realizar la nueva visita agendada; si es necesario llevando nuevas herramientas, implementos o insumos que permitan seguir descartando las posibles fallas, hasta restablecer el servicio. Esta actividad también debe darse cuando la magnitud de la labor requiera de otra visita para completarla.
	Etapa:	F. Resolución y restablecimiento del servicio.
	Ejecutado por:	- Soporte de Segunda Línea. - Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.
17	**Actividad:**	**Notificación de la resolución al Gestor de Incidentes.**
	Descripción:	Una vez restablecido el servicio, ya sea en su primera visita agendada o posteriores, el Soporte de Segunda Línea, notifica este hecho al Gestor de Incidentes. El Gestor de Incidentes actualiza la información de dicho incidente en el sistema informático, indicando la causa y lo que se hizo para solucionarlo.

	Etapa:	F. Resolución y restablecimiento del servicio.
	Ejecutado por:	- Soporte de Segunda Línea. - Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.
18	**Actividad:**	**Notificación de la resolución al usuario.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes, debe llamar al usuario con el fin de confirmar que el incidente fue resuelto y el servicio está operando correctamente. Si el usuario manifiesta que no está conforme, el Gestor de Incidentes debe tener la habilidad de poder identificar si es el mismo incidente o el usuario está haciendo referencia a un nuevo incidente. De tratarse del mismo incidente, debe escalarlo nuevamente, asignando un nuevo personal de servicio técnico. El Gestor de Incidentes debe registrar esta nueva escalación en el sistema informático, y eliminar los falsos datos de solución que le indicaron en la anterior actividad.
	Etapa:	G. Cierre del incidente.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea. - Usuario.
19	**Actividad:**	**Confirmación de resolución por el usuario.**
	Descripción:	El usuario, debe manifestar expresamente que el incidente fue resuelto y ya cuenta con el servicio.
	Etapa:	G. Cierre del incidente.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea. - Usuario.
20	**Actividad:**	**Cierre del incidente escalado.**
	Descripción:	El Gestor de Incidentes, debe cerrar el incidente en el sistema informático.
	Etapa:	G. Cierre del incidente.
	Ejecutado por:	- Gestor de Incidentes y Soporte Primera Línea.
21	**Actividad:**	**Genera reportes de incidentes.**
	Descripción:	El Gestor de Servicios de TI, debe ingresar al módulo de reportes del sistema informático y generar los listados y consultas pertinentes para el control del servicio.
	Etapa:	H. Informes de Gestión de Incidentes.
	Ejecutado por:	- Gestor de Servicios de TI.

Fuente: Elaboración Propia.

4. **Control de la ejecución del proceso:**

El Gestor de Servicios de TI deberá supervisar que el proceso de Gestión de Incidentes esté operando de acuerdo a los parámetros definidos por ITIL, y que el personal esté cumpliendo con su labor. Para ello, se han definido los siguientes controles:

Tabla 28: Controles del proceso de Gestión de Incidentes de la OCEIN-UNAP.

It.	Control	Responsable
01	Registro de incidentes: - Lista de incidentes registrados. - Lista de incidentes resueltos y pendientes. - Lista de incidentes resueltos a distancia o acudiendo al lugar. - Lista de incidentes resueltos en primera llamada o se volvieron a reportar. - Lista de incidentes escalados. - Lista de incidentes resueltos con el tiempo de resolución.	Gestor de Incidentes y Soporte de Primera Línea.
02	Llamadas por muestreo a los usuarios que han reportado incidentes y en el sistema informático indiquen conformidad en la resolución del incidente.	Gestor de Servicios de TI.
03	Llamadas por muestreo al personal de segunda línea que en ese momento tiene asignado un caso.	Gestor de Servicios de TI.

Fuente: Elaboración Propia.

5. **Salidas de la ejecución del proceso:**

Debido a que el proceso de Gestión de Incidentes se apoya en un sistema informático especializado, el registro de las incidencias y sus pormenores serán registrados en dicho software; el cual a su vez proveerá de los reportes necesarios.

3.7. Selección e implementación de sistemas de aplicaciones.

Como se puede apreciar en el Anexo 05 “Elección del Sistemas de aplicaciones”, el sistema informático ITSSM (IT Service Support Management - Gestión de Servicios y Soporte Informáticos) a implementar para el apoyo del Service Desk es el GLPi (Gestionnaire Libre de Parc Informatique), el cual debe ser instalado y configurado en uno de los servidores de la institución.

Para ello, se cuenta con un servidor con las siguientes características:

- Características físicas:
  - Procesador, marca : Intel.
  - Procesador, modelo : Xeon E5530.
  - Procesador, núcleos : 16.
  - Procesador, velocidad : 2.40 GHz
  - Memoria Principal, capacidad : 8 Gb.
  - Memoria Principal, tipo : DDR3.
  - Memoria Principal, velocidad : 1067 MHz.
  - Unidad almacenamiento, tipo : HDD.
  - Unidad almacenamiento, interface : SAS.
  - Disco duro, capacidad : 190 Gb.

- Características lógicas:
  - Virtualizado : No.
  - Sistema Operativo, distribución : Ubuntu.
  - Sistema Operativo, versión : 16.01.6 LTS xenial
  - Servidor HTTP, nombre : Apache 2.
  - Servidor HTTP, versión : 2.4.18.
  - PHP, versión : 7.2.33.
  - Base de Datos, nombre : MySQL.
  - Base de Datos, versión : 5.7.

Se ha verificado que GLPi puede ejecutarse sin problemas en los siguientes navegadores:

- Google Chrome
- Mozilla Firefox.
- Microsoft Edge y Microsoft Internet Explorer.
- Safari

Otras consideraciones:

- Para el funcionamiento correcto del GLPi, se deben dar permisos de escritura (765) a las carpetas dentro del directorio /glpi/files/config y a las siguientes carpetas dentro de /file: _dumps, _cache, _log, _sessions, _cron, _uploads.

- Se han adicionados los siguientes plugins de código abierto para mejorar la funcionalidad del GLPi:

Tabla 29: Plugins instalados.

It.	Nombre y versión	Descripción
01	FormCreator v 2.11.1	Permite la creación de formularios personalizados.
02	Dashboard v 0.9.6	Permite visualizar gráficos estadísticos y reportes de la base de datos del GLPi.
03	News v 1.8.2.	Permite mostrar mensajes de alerta en la página inicial del GLPi, se usa generalmente para dar avisos a los usuarios según su perfil.
04	ActualTime v 1.5.0	Hace seguimiento del tiempo de cada incidencia, comparando con el tiempo planificado.

Fuente: Elaboración Propia.

La instalación de cada plugin en la aplicación es muy sencilla, tan solo requiere descargar y descomprimir el paquete desde el repositorio (http://plugins.glpi-project.org/) y copiarlo dentro del directorio de instalación de GLPi (plugins/).

3.8. Implementación de procesos y adiestramiento.

Tras el proceso de adiestramiento al personal de TI, detallado en el Anexo 06 “Adiestramiento”, se han aplicado los siguientes instrumentos:

- Encuesta de expectativa: Como su mismo nombre lo indica, es una encuesta que sirve para medir la expectativa que tiene el trabajador del área de TI sobre el éxito de la implantación del Service Desk con ITIL.
  La finalidad de esta encuesta es dar una motivación adicional al personal que no tenga la expectativa esperada.

- Evaluación del personal capacitado: Un examen conceptual y práctico que sirve para evaluar el nivel de aprendizaje del personal de TI.
  La finalidad de esta evaluación es de retroalimentar al participante(s) que no haya salido aprobado, y de esa manera asegurar que conoce los lineamientos de la labor a desempeñar.

1. Interpretación del resultado de la encuesta de expectativa de implementación del Service Desk ITIL post capacitación:

De acuerdo a lo que indica la tabla 35 del Anexo 06 “Adiestramiento”, se puede determinar:

- Percepción del estado de la gestión de incidentes antes de la implementación del Service Desk bajo ITIL:
  - ✓ 05 de los 07 trabajadores (71.43%), perciben que antes de la implementación del Service Desk ITIL, NO EXISTEN procedimientos bien definidos en su labor para la atención al usuario.

- ✓ 06 de los 07 trabajadores, estiman en promedio que EXISTE un 37.50% de fallas en los procesos del servicio de atención de incidentes; 01 trabajador no supo indicar.
- ✓ 07 de los 07 trabajadores (100%), perciben que la gestión de incidentes NO ESTÁ DEFINIDA ADECUADAMENTE, siendo necesaria la adopción del Service Desk basado en ITIL.
- ✓ 02 de los 02 Gestores de incidentes (100%), perciben que actualmente NO TIENEN un control adecuado del estado de los incidentes que se reportan diariamente.
- ✓ 02 de los 02 Gestores de incidentes (100%), perciben que actualmente NO TIENEN un control adecuado del desempeño del personal de soporte.

- Expectativa de la gestión de incidentes después de la implementación del Service Desk bajo ITIL:
  - ✓ 07 de los 07 trabajadores (100%), creen que con la adopción de un Service Desk basado en ITIL, los procesos estarán bien definidos.
  - ✓ 05 de los 07 trabajadores (71.43%), creen que mejorará la atención de la Gestión de Incidentes.
  - ✓ 07 de los 07 trabajadores (100%), creen que el uso del software GLPi le ayudará a mejorar su labor en la atención de la Gestión de Incidentes.
  - ✓ 02 de los 02 Gestores de incidentes (100%), creen que GLPi e ITIL le ayudarán a mejorar su labor y tener mejor control del estado en la atención de la Gestión de Incidentes.
  - ✓ 02 de los 02 Gestores de incidentes (100%), creen que GLPi e ITIL le darán un control adecuado del desempeño del personal de soporte.

En conclusión, el personal de la OCEIN-UNAP, manifiesta que antes de la implementación del Service Desk basado en ITIL, hay una atención deficiente, y existe la expectativa que la situación cambie positivamente tras dicha implementación.

2. **Interpretación del resultado de la evaluación de conocimientos en la implementación del Service Desk ITIL post capacitación:**

De acuerdo a lo que indica la tabla 36 del Anexo 06 “Adiestramiento”, se puede determinar que el personal de la OCEIN-UNAP, obtuvieron una nota promedio de 18 (basado en escala de 0 a 20, donde 11 es la mínima aprobatoria).

En conclusión, el personal tiene los conocimientos teóricos y prácticos suficiente (está capacitado) para asumir su rol dentro del service Desk basado en ITIL.

Anexo 04 – Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA).

UNAP	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Oficina Central de Informática (OCEIN).

Documento: Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) entre la OCEIN y la UNAP.		
Hoja: 01 de 07	Versión: 1.0	Fecha: 01-Diciembre-2020

1. Generalidades:

1.1. Objetivo.

El objetivo del presente documento es establecer las especificaciones y el nivel de calidad de los servicios brindados internamente por la Oficina Central de Informática de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

1.2. Ámbito.

El presente SLA se refiere sólo a los incidentes relacionados a los servicios de TI que la OCEIN proporciona internamente a la UNAP, de acuerdo a su Catálogo de Servicios.
La OCEIN no adquiere responsabilidad ante terceros que utilizan los servicios de la UNAP.

1.3. Información General.

- Prestador del Servicio: Área de Service Desk de la Oficina Central de Informática de la UNAP.
- Institución: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- Usuarios:
  - Autoridades de la UNAP (Docentes que ocupan cargos de alta jerarquía).
  - Docentes de la UNAP.
  - Personal Administrativo de la UNAP.
  - Estudiantes en calidad de prácticas pre profesionales o monitores.
- Fecha y período de validez:
  La fecha de inicio de validez es el 01 de abril del 2020.
  El presente SLA, por ser el primero en implementarse, tiene un período de validez de seis (06) meses, tras lo cual debe realizarse una revisión si los indicadores han sido definidos adecuadamente y los objetivos fueron o no alcanzados.

1.4. Responsabilidades.

- Responsabilidades del usuario de los servicios de TI:
  - Solicitar al Service Desk la atención para la solución de cada incidente que se le presente, en la brevedad posible y por los medios de comunicación formales instituidos.
  - Indicar la información necesaria para que el personal de soporte pueda dar solución con el menor uso de recursos posible.
  - Cumplir con los procedimientos establecidos para el empleo del servicio.
  - Permitir el acceso al recurso (instalación, hardware, software) para que se realice el apoyo técnico solicitado.
  - Validar la resolución del incidente que ha reportado.

- Responsabilidades área de Service Desk:
  - El área de Service Desk es el responsable de la gestión del incidente hasta lograr su solución, de acuerdo a los procedimientos establecidos, y tratando de cumplir los parámetros de tiempo indicados en el presente SLA.
  - El Administrador de Incidentes es el encargado de registrar, dirigir al personal y dar seguimiento al incidente hasta su solución final, incluyendo la verificación; anotando los detalles en el software de gestión de incidentes.
  - El personal de soporte de los diversos niveles, son los responsables de operativizar el proceso de solución del incidente, reportando su solución.

2. Detalles del Acuerdo:

2.1. Disponibilidad del soporte:

- La atención normal es en horario de oficina y días laborables que establece la UNAP: De lunes a viernes de 7:00am a 2:00pm.
- Para casos excepcionales en procesos críticos o de emergencia en que la UNAP deba responder ante instituciones tutelares, el soporte a usuarios específicos (por ejemplo, acceso al SIAF o ingreso de horarios en alguna facultad) estará disponible de lunes a sábado de 7:00am a 7:00pm.

- Para casos en procesos de críticos o de emergencia de servicios que afecten a muchos usuarios (por ejemplo, las matrículas de los alumnos o el ingreso de notas por parte de docente a través de internet), el personal podría intervenir más allá del horario normal y del excepcional.

2.2. Canal y medios de contacto del Service Desk:

- El canal oficial de contacto es a través del personal designado como "Soporte de Primer Nivel".
  Soporte de Primer Nivel: Ing. Michel A. Palacios Moreno.

- Los medios oficiales de contacto son los siguientes:
  - Teléfono (975-770258).
  - WhastApp (+51 975-770258).
  - En persona (Edif. Herbario-UNAP 2do Piso – Esquina calle Pevas/Nanay).
  - Mensajería Interna (Spark: Service Desk).
  - Correo Electrónico (ServiceDesk@unapiquitos.edu.pe).

En caso que algún usuario no realice el contacto por el canal y medio oficial, la OCEIN-UNAP no se hace responsable de algún reclamo o disconformidad que dicho usuario manifieste del servicio otorgado extraoficialmente.
No se registrará ningún incidente ni se proveerán oficialmente recursos para su resolución, hasta que el usuario en forma directa o con ayuda de un trabajador de soporte técnico reporte el incidente por el medio oficial establecido.

2.3. Notificación de la apertura del incidente:

Cuando un usuario reporte un incidente, éste tendrá derecho a un número de ticket para identificar el incidente, con la cual podrá usar para informarse sobre el estado de la resolución.

2.4. Priorización del incidente:

Sólo la OCEIN-UNAP podrá priorizar un incidente, de acuerdo a la urgencia y criticidad del servicio relacionado; de dicha priorización derivará el tiempo de respuesta y de resolución.

2.5. Tiempo de respuesta:

El tiempo de respuesta está descrito en cada servicio, de acuerdo a su código de prioridad. Pudiendo ser:

Nivel 1 (Crítico) : Inmediato.
Nivel 2 (Alto) : 20 minutos.
Nivel 3 (Medio) : 1 hora.
Nivel 4 (Bajo) : 4 horas.
Nivel 5 (Muy bajo) : 1 día o programable.

2.6. Tiempo de resolución:

De la misma manera, el tiempo de resolución permisible está descrito en cada servicio, de acuerdo a su código de prioridad. Pudiendo ser:

Nivel 1 (Crítico) : 30 minutos.
Nivel 2 (Alto) : 1 hora.
Nivel 3 (Medio) : 2 horas.
Nivel 4 (Bajo) : 4 horas.
Nivel 5 (Muy bajo) : Planificar.

2.7. Niveles de escalamiento:

La persona designada como “Soporte de Primer Nivel”, es el primer encargado de resolver el problema; su objetivo es solucionar la mayor cantidad de incidentes en este paso, con el fin de escalar el mínimo de incidentes al siguiente nivel.

Si no pudiera solucionarlo, derivará la atención al personal de soporte técnico del OCEI-UNAP, notificando al usuario quién acudirá a solucionar el problema y el tiempo estimado en acudir.

El escalamiento se hace de la siguiente manera:

Primer Nivel : Persona responsable del Service Desk.

Segundo Nivel : Soporte Técnico.

Tercer Nivel : Proveedores de los equipos o de servicios tercerizados, con presencia del Soporte Técnico (Por ejemplo, Implantador del SIAF).

2.8. Notificación de la resolución:

- Si la resolución fue realizada en el primer nivel, se registrarán en el software del Service Desk los detalles del incidente y se cerrará el caso.

- Si la resolución fue realizada en el segundo nivel, el personal de soporte designado deberá reportar la solución, dando los detalles del incidente para su registro. El personal designado como “Soporte de Primera Línea” debe constatar con el usuario final la resolución del incidente antes de cerrarlo en forma definitiva.

2.9. Registro histórico de los Incidentes:

Se mantendrá una base de datos de todos los incidentes, en el software del Service Desk, por un período no menor de tres (03) años.

El responsable del manejo de este software es el responsable de mantener una copia de respaldo de dicha base de datos.

3. Servicios de TI:

Código	Nombre	Categoría	Nivel de Prioridad	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Resolución
Ser-001	Acceso a red e Internet (Institucional).	Red.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-002	Acceso a red e Internet (Usuarios).	Red.	3	1 hora	2 horas
Ser-003	Portal Web.	Red (Acceso).	1	Inmediato	30 minutos
Ser-004	Correo institucional.	Red (Acceso).	3	1 hora	2 horas
Ser-005	Vídeo Conferencia.	Red.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-006	Sistemas Informáticos Académicos.	Red (acceso).	1	Inmediato	30 minutos
Ser-007	Sistema de Biblioteca.	Red (Acceso).	2	10 minutos	1 hora
Ser-008	Repositorio Tesis y Revista.	Software.	2	10 minutos	1 hora
Ser-009	Aula Virtual.	Software.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-010	Sistemas Informáticos Administrativos.	Software.	2	10 minutos	1 hora
Ser-011	Seguridad lógica perimetral.	Seguridad.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-012	Soporte técnico, instalación y mantenimiento de software.	Software.	4	2 horas	4 horas
Ser-013	Soporte técnico, instalación y mantenimiento de hardware.	Hardware.	3	1 hora	2 horas
Ser-014	Conexión inalámbrica.	Red.	2	10 minutos	1 hora
Ser-015	Conexión cableada.	Red.	2	10 minutos	1 hora
Ser-016	Seguridad lógica perimetral.	Seguridad.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-017	Administración de IPs.	Seguridad.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-018	Configuración y Administración de equipos de comunicaciones.	Hardware.	2	10 minutos	1 hora
Ser-019	Servicio de Dominio.	Red.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-020	Configuración y Administración de servidores.	Software.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-021	Administración de cuentas.	Software.	2	10 minutos	1 hora

Código	Nombre	Categoría	Nivel de Prioridad	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Resolución
Ser-022	Restauración de contra-seña.	Software.	2	10 minutos	1 hora
Ser-023	Instalación de software de vídeo conferencia.	Software.	2	10 minutos	1 hora
Ser-024	Administración de ancho de banda.	Red.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-025	Adquisición de antivirus y licencias.	Software.	5	Programable	Planificar
Ser-026	Instalación, configura-ción y actualización de antivirus en clientes.	Seguridad.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-027	Administración del Acti-ve Directory.	Seguridad.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-028	Respaldo de información de los servidores.	Seguridad.	5	Programable	Planificar
Ser-029	Restauración de la in-formación de los servi-dores.	Seguridad.	1	Inmediato	30 minutos
Ser-030	Evaluación de estado de software.	Software.	2	10 minutos	1 hora
Ser-031	Descarga de versiones de software.	Software.	5	Programable	Planificar
Ser-032	Formateo de compu-tador.	Software.	2	10 minutos	1 hora
Ser-033	Instalación, configura-ción y activación de software.	Software.	2	10 minutos	1 hora
Ser-034	Limpieza lógica.	Software.	5	Programable	Planificar
Ser-035	Compartir recursos de red.	Red (Acceso)	3	1 hora	2 horas
Ser-036	Instalación física de computador y periférico.	Hardware.	3	1 hora	2 horas
Ser-037	Descarga/Instalación de drivers.	Software.	2	10 minutos	1 hora
Ser-038	Limpieza física.	Hardware.	5	Programable	Planificar
Ser-039	Evaluación de estado de hardware.	Hardware.	3	1 hora	2 horas
Ser-040	Reemplazo de compo-nente.	Hardware.	2	10 minutos	1 hora

Anexo 05: Elección del Sistemas de aplicaciones.

La herramienta informática a utilizar, debe estar dentro de la categoría de software ITSSM (IT Service Support Management - Gestión de Servicios y Soporte Informáticos).

1. Definir los requisitos del sistema.

Los requisitos a elegir, están enmarcados en las características y necesidades específicas de la institución.

1.1. Requisitos funcionales.

Tabla 30: Requisitos funcionales.

It.	Requisito funcional	Característica
01	Registro de incidentes en detalle.	Cada incidente debe contener información relevante que posteriormente permita hacer análisis complementarios (fecha, hora, área y usuario que reporta, servicios afectados, etc.).
02	Asignar estados de los incidentes.	A cada incidente se le debe asignar un estado inicial, el cual podrá ser cambiado durante su seguimiento.
03	Categorización de Incidentes.	A cada incidente se le debe asignar una categoría, de acuerdo al catálogo de servicios.
04	Priorización de incidentes.	A cada incidente se le debe asignar una prioridad para el manejo más eficiente de la carga de trabajo del personal, según el SLA.
05	Escalamiento (asignar personal de soporte).	Si el incidente no es resuelto en primera línea, debe ser asignado al personal técnico que realizará el trabajo, pudiendo posteriormente cambiar a otro más especializado.
06	Registrar cierre del incidente con sus detalles.	Al cerrar el incidente, debe permitir registrar información detallada del cierre, incluyendo la solución y la conformidad del usuario.

07	Búsquedas de incidentes por diversos campos.	Muestra el incidente o listado de incidentes de acuerdo a criterios de búsqueda (estado del incidente, prioridad del incidente, rango de fechas, asignado a un personal, etc.)
08	Personalización de listados.	Los listados deben configurarse para mostrar sólo los campos deseados.
09	Estadísticas.	Estadísticas de incidencias, que deben ser globales o por categorías (por técnico, hardware, usuario, categoría de incidente, prioridad, ubicación).
10	Exportar a formatos PDF, hoja de cálculo y XML.	Los listados deben poder exportarse a formato de documento portable (pdf), hoja de cálculo en Excel (xls o xlsx) y eXtensible Markup Language (xml).
11	Distintos perfiles de acceso con sus correspondientes permisos.	Debe tener al menos los siguientes perfiles: - Gestor de Servicios de TI. - Gestor de Incidentes. - Soporte técnico.
12	Base de conocimientos.	Base de datos para la búsqueda y actualización de incidentes similares y su diagnóstico y solución.

Fuente: Elaboración propia.

1.2. Requisitos no funcionales.

Los requisitos no funcionales indicados en la siguiente tabla, han sido seleccionados por su alto nivel de importancia; es decir, se hace obligatorio que el software a elegir cumpla con estos requisitos.

Tabla 31: Requisitos no funcionales.

It.	Requisito no funcional	Característica
01	Licencia de uso gratuita.	El software no debe generar costo a la UNAP por su utilización.
02	Plataforma Linux y ambientes virtualizados.	El software debe ejecutarse sobre la familia de sistemas operativos de código

		abierto basado en el kernel o núcleo Linux, en diversas distribuciones.
03	Uso de motor de base de datos gratuito.	El software debe ser capaz de conectarse a motores de bases de datos de licencia abierta.
04	Acceso Web.	Los usuarios deben poder acceder al software a través de un navegador (browser).
05	Múltiples usuarios concurrentes.	El software debe permitir el acceso de varios usuarios al mismo tiempo.
06	Idioma español.	Debe estar disponible en idioma español.
07	Actualizaciones permanentes.	Los desarrolladores del software deben "lanzar" actualizaciones con cierta periodicidad.
08	Fiable.	El sistema debe operar libre de fallos.
09	Fácil de usar e intuitivo.	La secuencia de pasos para efectuar una labor, y la interfaz gráfica, debe permitir el fácil uso del software.
10	Escalabilidad	Posteriormente debe permitir gestionar problemas y peticiones dentro del ámbito del Service Desk.
11	Seguridad de acceso.	Los usuarios deben autenticarse para utilizar el sistema, cada usuario autenticado obtendrá el perfil que le corresponde. El software debe impedir el acceso mediante el método de inyección SQL.
12	No necesita grandes requerimientos de hardware.	El sistema debe ejecutarse bajo servidores que no requieran grandes prestaciones.
13	Alineado a ITIL.	El software debe permitir gestionar los incidentes y su ciclo de vida, de acuerdo a los procedimientos estándares documentados.

Fuente: Elaboración propia.

2. Selección del Sistema de apoyo.

Para seleccionar el sistema que apoyará la gestión de incidentes, primero se descartarán aquellos que no cumplan con los requisitos no funcionales, tal como se ha descrito en el punto anterior. Ellos son:

Tabla 32: Sistema informáticos descartados.

It.	Nombre Software	Motivo
01	Aranda Service Desk	No es software libre.
02	Freshdesk	No es software libre. Versión gratuita muy limitada.
03	Samanage Service Platform	No es software libre.
04	Zendesk	No disponible para S.O. Linux directamente.
05	Spiceworks IT Help Desk	No disponible para S.O. Linux.
07	HappyFox	No es software libre.
08	Vivantio	No es software libre.
09	Agiloft Service Desk	No es software libre.
10	Manage Engine Service Desk	No es software libre.
11	LiveAgent	No es software libre. Versión gratuita muy limitada.
12	OTRS (Open Technology Real Service)	Ya no es software libre. (anteriormente era: Open-source Ticket Request System).

13	hiver	Hiver	No es software libre.
14	ProProfs Help Desk	ProProfs Help Desk	No es software libre.
15	JitBit	Jitbit Helpdesk	No es software libre.
16	solarwinds web help desk	Solarwinds Web Help Desk	No es software libre. Versión de prueba por tiempo limitado.

Fuente: Elaboración propia.

Se describen brevemente los sistemas informáticos ITSSM que cumplen con los requisitos no funcionales, estos sistemas serán posteriormente evaluados:

a. OS Ticket. Esta aplicación basada en web, dispone de su *versión gratuita* y otra versión de pago. Portal amigable para gestionar solicitudes de servicios por parte de sus usuarios, entre ellas Reporte de Incidencias, Reporte de Defectos, Asistencia Técnica, entre otros. Posee un API propia, autenticación con Active Directory e integración con correo electrónico. OS Ticket *utiliza las prácticas de ITIL*.

La última versión es la OsTicket Core 1.15, lanzada en diciembre del 2020.

Plataforma:

- Sistema Operativo y Servidor: Diversas versiones de Linux sobre un Servidor Apache y en Windows Server sobre Microsoft IIS.
- Requiere la versión de PHP 7.2 o superior.
- Base de Datos: MySQL 5.5 o superior.

b. **Gestionnaire Libre de Parc Informatique (GLPi)**. Es una *solución libre y Open source* de gestión de servicios de tecnología de la información (ITSM) bajo entorno web, un software de seguimiento de incidencias y de solución Service Desk. Este software de código abierto está editado en PHP y distribuido bajo una licencia GPL.

Sus funcionalidades ayudan a los administradores IT a crear y gestionar una de base de datos de activos técnicos, y proporciona un historial de las intervenciones de mantenimiento; la asistencia (ticket) ofrece un servicio de declaración de incidencias o de solicitudes basadas en activos técnicos o no.

Este proyecto fue creado el 2003, y su última versión estable es GLPi 9.5.1, que data de agosto del 2020; desde el 2015, Teclib' es el editor oficial de la solución GLPi y garantiza la I&D del software. Está *certificado ITIL*. (Certificado ITIL v2.0, compatible ITIL v3.0).

Plataforma:

- Sistema Operativo y Servidor: Diversas versiones de Linux sobre un Servidor Apache2 y en Windows Server sobre Microsoft IIS, o usando XAMP.
- Requiere la versión de PHP 5.6 o superior.
- Base de Datos: MySQL 5.6 o superior y MariaDB 10.0 o superior.

c. **Zammad**. Es una *versión gratuita y Open source*, creado por un grupo de colaboradores liderado por Martin Edenhofer. Gestiona los tickets de problemas de los usuarios finales y rastrea el ciclo de vida de las solicitudes de servicio, desde su creación hasta la resolución del ticket, a través de una interfaz web centralizada de gestión de servicio de ayuda. *Implementa las prácticas de ITIL*.

Este proyecto fue creado el 2016, y su última versión estable es Zammad 3.6.0, que data de noviembre del 2020. *Es compatible con ITIL*.

Plataforma:

- Sistema Operativo y Servidor: Diversas distribuciones de Linux sobre un Servidor Apache.
- Requiere la versión de PHP 5.6 o superior.
- Base de Datos: MySQL 5.6 o superior, MariaDB 10.0 o superior y PostgreSQL 9.1 o superior.

Definidos estos 3 sistemas informáticos candidatos a apoyar en la gestión de incidentes, se procede a evaluar cada uno de ellos, tomando en cuenta los requisitos funcionales.

Para eso se ha creado una escala de puntaje simple, en la cual, cada software puede tener uno de los siguientes valores por cada uno de los requisitos funcionales:

0 puntos = Si no cumple con el requisito funcional.

1 punto = Si cumple parcialmente con el requisito funcional.

2 puntos = Si cumple con el requisito funcional.

El software que sume el puntaje más alto será el que mejor se ajuste a las necesidades; por lo tanto, será el que finalmente se implemente como apoyo en el Service Desk de TI en la UNAP.

Tabla 33: Evaluación de los Sistema informáticos por su requisito funcional.

It.	Requisito Funcional	osTicket	GLPI	Zammad
01	Registro de incidentes en detalle.	1	2	2
02	Asignar estados de los incidentes.	2	2	2
03	Categorización de Incidentes.	2	2	2
04	Priorización de incidentes.	2	2	2
05	Escalamiento (asignar personal de soporte).	2	2	2
06	Registrar cierre del incidente con sus detalles.	2	2	1
07	Búsquedas de incidentes por diversos campos.	1	2	1
08	Personalización de listados.	1	2	0
09	Estadísticas.	1	2	2
10	Exportar a formatos PDF, hoja de cálculo y XML.	0	1	1
11	Distintos perfiles de acceso con sus correspondientes permisos.	2	2	2
12	Base de conocimientos.	2	2	2
	TOTAL:	**18**	**23**	**19**

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro anterior, se puede observar que el sistema a implementar es el GLPi (Gestionnaire Libre de Parc Informatique) en su versión 9.5.1, debido a que obtuvo el mayor puntaje acumulado (23 puntos).

Anexo 06: Adiestramiento.

La capacitación es fundamental para el éxito de la implementación de una mesa de servicios bajo ITIL, ya que los diversos autores deben tener conocimiento del papel que desempeñará y cumplirlo cabalmente.

1. Actividades de capacitación.

Por ello, se desarrollaron actividades de capacitación que contienen los siguientes elementos:

a. Manual de procedimientos del Service Desk.
b. Manual de uso del GLPi por tipo (rol ITIL) de usuario.
c. Identificación del personal de TI a capacitar, segregado de acuerdo al rol ITIL.
d. capacitación al personal de Service Desk, respecto en los siguientes temas:
   - Conocimientos básicos de ITIL.
   - Nuevos roles ITIL e indicar el rol que corresponde a cada personal participantes.
   - Procedimientos a implementar, indicando los que corresponden a cada personal participante.
   - Uso del software GLPi, según el rol de cada personal participante.
e. Encuesta post capacitación al personal de TI capacitado, para conocer su opinión y sugerencias sobre la aplicación de las buenas prácticas de ITIL en el Service Desk.
f. Evaluación post capacitación al personal de TI capacitado, para verificar si adquirieron el conocimiento adecuado.
g. Elaborar instructivos simples para poner a disposición de los usuarios finales.

2. Técnicas y recursos didácticos.

- **Recursos didácticos:**

  Para llevar a cabo el plan de capacitación, se utilizarán:

  - Diapositivas.
  - Material impreso y digital (resúmenes, manuales e instructivos).

- **Técnicas:**

  – Técnica expositiva:

  Con apoyo de los recursos didácticos, se explicará oralmente los conceptos, procedimientos, controles y objetivos a lograr.

  – Técnica demostrativa:

  Con el empleo de GLPi, se harán demostraciones de los procedimientos a efectuar dentro del sistema informático.

3. Personal de TI capacitado.

El personal de TI capacitado es el siguiente:

Tabla 34: Personal de TI a capacitar.

It.	Apellidos y Nombres	Rol ITIL
01	Ing. Palacios Moreno, Michel Alonso	Gestor de Incidentes y Soporte L1.
02	Ing. Christian Alfredo Arévalo Jesús	Gestor de Incidentes y Soporte L1 de contingencia. Soporte de Segunda Línea.
03	Ing. Irving Lyonel Solsol Vilca	Soporte de Segunda Línea.
04	Ing. Marcos Tommy Calderón Díaz	Soporte de Segunda Línea.
05	Tco. Sadrac Torres Ferreyra	Soporte de Segunda Línea.
06	Tco. Ítalo Manuel Seopa Macahuachi	Soporte de Segunda Línea.
07	Tco. Juan Lavi Celis	Soporte de Segunda Línea.

Fuente: Elaboración propia.

4. Encuesta de expectativa de implementación del Service Desk ITIL post capacitación al personal de TI capacitado.

4.1. Modelo de encuesta de expectativa de implementación del Service Desk ITIL:

Hay que tener en cuenta que esta encuesta se realiza antes de la adopción del Service Desk basado en ITIL, por lo tanto, sólo mide las expectativas del personal de TI del desempeño que pueda tener el área al implementar el nuevo modelo de Service Desk.

La encuesta se ha realizado a todo el personal de la OCEIN-UNAP, haciendo un total de siete (07) participantes; entre ellos, dos (02) cumplen el rol ITIL de Gestor de Incidentes y Soporte L1 y cinco (05) son Soporte de Segunda Línea.
Algunas preguntas son diferenciadas por roles ITIL.

ENCUESTA DE EXPECTATIVA POST CAPACITACIÓN

Preguntas sobre la percepción del personal sobre el desempeño del área **ANTES** de la adopción del Service Desk basado en ITIL:

1. Antes de la adopción de un Service Desk basado en ITIL, ¿Usted cree que existen procedimientos bien definidos en su labor para la atención al usuario?

   ☐ Sí. ☐ No. ☐ No sabe.

2. Antes de la adopción de un Service Desk basado en ITIL, por su experiencia, ¿Cuánto estima en porcentaje, las fallas en los procesos del servicio de atención de incidentes? (no saber si se cerró el incidente, si los usuarios terminaron conformes, si la persona escalada cumplió su tarea, etc.)

   _____ % ☐ No sabe.

3. ¿Usted cree que actualmente está bien la gestión de incidentes, y no es necesaria la adopción del Service Desk basado en ITIL?

   ☐ Sí. ☐ No. ☐ No sabe.

4. Pregunta sólo para el Gestor de Incidentes ¿Usted cree que actualmente tiene un control adecuado del estado de los incidentes que se reportan diariamente?

☐ Sí. ☐ No. ☐ No sabe.

5. Pregunta sólo para el Gestor de Incidentes ¿Usted cree que actualmente tiene un control adecuado del desempeño del personal de soporte?

☐ Sí. ☐ No. ☐ No sabe.

Preguntas sobre la percepción del personal sobre el desempeño del área **DESPUÉS** de la adopción del Service Desk basado en ITIL:

6. ¿Usted cree que con la adopción de un Service Desk basado en ITIL los procesos estarán bien definidos?

☐ Sí. ☐ No. ☐ No sabe.

7. Comparando antes y después de la adopción de un Service Desk basado en ITIL, ¿Usted cree que mejorará la atención de la Gestión de Incidentes?

☐ Sí. ☐ No. ☐ No sabe.

8. ¿Usted cree que el uso del software GLPi le ayudará a mejorar su labor en la atención de la Gestión de Incidentes?

☐ Sí. ☐ No. ☐ No sabe.

9. Pregunta sólo para el Gestor de Incidentes ¿Usted cree que GLPi e ITIL le ayudará a mejorar su labor y tener mejor control del estado en la atención de la Gestión de Incidentes?

☐ Sí. ☐ No. ☐ No sabe.

10. Pregunta sólo para el Gestor de Incidentes ¿Usted cree que GLPi e ITIL le dará un control adecuado del desempeño del personal de soporte?

☐ Sí. ☐ No. ☐ No sabe.

4.2. Resultados de la encuesta de expectativa de implementación del Service Desk ITIL:

La siguiente tabla, muestra las respuestas a cada una de las 10 preguntas, del personal de TI luego de la capacitación.

Tabla 35: Resultados de la encuesta de expectativa de implementación del Service Desk ITIL post capacitación.

Participante / Pregunta		Rol Gestor de Incidentes		Rol Soporte de Segunda Línea				
		01	02	03	04	05	06	07
Situación Actual	01	No	No	No	N.S.	No	No	N.S.
	02	50%	50%	30%	25%	30%	40%	N.S.
	03	No	No	No	No	No	No	No
	04	No	No	-----	-----	-----	-----	-----
	05	No	No	-----	-----	-----	-----	-----
Implementación ITIL	06	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	07	Sí	Sí	Sí	N.S.	Sí	Sí	N.S.
	08	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	09	Sí	Sí	-----	-----	-----	-----	-----
	10	Sí	Sí	-----	-----	-----	-----	-----

Fuente: Elaboración propia.

5. Evaluación de conocimientos post capacitación al personal de TI capacitado.

5.1. Modelo de evaluación de conocimientos en la implementación del Service Desk ITIL post capacitación:

La comprensión de la metodología de trabajo ITIL, el conocimiento de los procedimientos definidos y el uso del sistema informático por parte del personal de TI, es muy importante para el éxito de la implementación del presente estudio.

La evaluación está en escala vigesimal (0 a 20), donde 11 es el puntaje mínimo aprobatorio.

Las siguientes preguntas de evaluación, son con el propósito de determinar el grado de aprendizaje del personal capacitado, con el fin de realizar una retroalimentación si fuera necesario. Cabe indicar que las preguntas teóricas son las mismas para los dos roles.

EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS POST CAPACITACIÓN
ROL: GESTOR DE INCIDENTES

Preguntas teóricas (2 puntos cada pregunta):

1. Indique los 5 estados obligatorios por los que pasa un incidente.
   a. _____
   b. _____
   c. _____
   d. _____
   e. _____

2. ¿En qué etapa se categoriza y prioriza un incidente?

   _____

3. Cuando un incidente no puede ser resuelto en el primer punto de contacto ¿A qué etapa pasa?

   _____

4. ¿Qué es el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) y cuál es su importancia?

   _____

   _____

   _____

Práctica (3 puntos cada pregunta):

5. Crear un usuario con el rol de Soporte de Segunda Línea.

6. Ingresar al GLPi las categorías de los incidentes.

7. Registrar un incidente y escalarlo a un Soporte de Segunda Línea.

8. Cerrar un incidente.

EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS POST CAPACITACIÓN
ROL: SOPORTE DE SEGUNDA LÍNEA

Preguntas teóricas (3 puntos cada pregunta):

1. Indique los 5 estados obligatorios por los que pasa un incidente.
   a. _____
   b. _____
   c. _____
   d. _____
   e. _____

2. ¿En qué etapa se categoriza y prioriza un incidente?

   _____

3. Cuando un incidente no puede ser resuelto en el primer punto de contacto ¿A qué etapa pasa?

   _____

4. ¿Qué es el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) y cuál es su importancia?

   _____

   _____

   _____

Práctica (4 puntos cada pregunta):

5. Busque información de un incidente en la Base de Conocimientos.

6. Cree un tipo nuevo de incidente en la Base de Conocimientos e indique una solución.

5.2. Resultados de la evaluación de conocimientos en la implementación del Service Desk ITIL post capacitación:

La siguiente tabla, muestra el puntaje obtenido por el personal de TI en cada una de las preguntas, del luego de la capacitación; finalmente, se calcula su nota final.

Tabla 36: Resultados de la evaluación de conocimientos en la implementación del Service Desk ITIL post capacitación.

Participante / Pregunta	Rol Gestor de Incidentes		Rol Soporte de Segunda Línea				
	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**
01 - Teoría	02	02	03	02	03	03	03
02 - Teoría	02	02	03	03	03	03	00
03 - Teoría	02	02	03	03	03	03	03
04 - Teoría	02	01	03	03	03	01	03
05 - Práctica	03	03	04	04	04	04	04
06 - Práctica	03	00	04	02	04	04	02
07 - Práctica	03	03	-----	-----	-----	-----	-----
08 - Práctica	03	03	-----	-----	-----	-----	-----
Nota Final:	**20**	**16**	**20**	**17**	**20**	**18**	**15**

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 07: Matriz de Consistencia.

Título : "Efecto de un Service Desk en la Gestión de Incidentes de TI en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos – 2020".

Autor : Luis Honorato Pita Astengo.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	TIPO DE DISEÑO DE ESTUDIO	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
¿Cuál es el efecto de un Service Desk en la Gestión de Incidentes de TI en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana?	Objetivo general: Determinar el efecto de un Service Desk en la Gestión de Incidentes de TI en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Objetivos específicos: • Determinar el efecto del Service Desk en los incidentes de TI resueltos en la UNAP. • Determinar el efecto del Service Desk en los incidentes de TI resueltos a distancia en la UNAP. • Determinar el efecto del Service Desk en los incidentes de TI resueltos en primera llamada en la UNAP. • Determinar el efecto del Service Desk en los incidentes de TI resueltos no escalados en la UNAP. • Determinar el efecto del Service Desk en los incidentes de TI resueltos dentro del SLA en la UNAP. • Evaluar la percepción del usuario del servicio tomando el tiempo de atención al implementar el Service Desk. • Evaluar la satisfacción que siente usuario por el servicio al implementar el Service Desk.	H_i: El desarrollo de un Service Desk mejorará la Gestión de Incidentes de TI en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. a. El desarrollo de un Service Desk aumentará la tasa de Incidentes resueltos. b. El desarrollo de un Service Desk aumentará la tasa de Incidentes resueltos a distancia (sin acudir al lugar del usuario). c. El desarrollo de un Service Desk aumentará la tasa de Incidentes resueltos en primera llamada (resueltos a la primera vez que se reportan). d. El desarrollo de un Service Desk aumentará la tasa de Incidentes no escalados (que no pudieron ser resueltos por el personal del primer nivel). e. El desarrollo de un Service Desk aumentará la tasa Incidentes resueltos dentro del SLA (incidentes resueltos durante el tiempo acordado del SLA). f. El desarrollo de un Service Desk mejorará la tasa de Percepción del servicio (Nivel del servicio percibido tomando en cuenta la eficacia y tiempo de atención). g. El desarrollo de un Service Desk mejorará la tasa de Satisfacción de los usuarios (Grado de satisfacción basada en la atención del servicio prestado).	Tipo de investigación: El tipo de investigación es aplicada porque busca resolver un problema práctico implementando un Service Desk buscando la satisfacción de los usuarios del servicio técnico de la Oficina General de Informática de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Diseño de la investigación: El diseño de la investigación es de tipo pre experimental con pre test y post test, ya que se trata de manipular la variable independiente, a través de la implementación del Service Desk. El diagrama es: O_1 X O_2 Donde: O_1 ➞ Pre Test. X ➞ Aplicación de la variable experimental. O_2 ➞ Post Test.	Población: La Población de Estudio está determinada por las solicitudes de atención o incidencias del personal docente y administrativo que trabaja en las diversas dependencias de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.	Para la recolección y cálculo de los KPIs se empleará Fichas de Registro, mientras que para las dimensiones relacionadas con las percepciones del servicio y la satisfacción se emplearán encuestas. Tanto la Ficha de Observación como los cuestionarios han sido validados por Juicio de Expertos.

Anexo 08: Operacionalización de las Variables.

Título : "Efecto de un Service Desk en la Gestión de Incidentes de TI en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos – 2020".
Autor : Luis Honorato Pita Astengo.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ÍNDICE	INSTRUMENTO
Variable independiente: Service Desk	**Service Desk:** Es una función que se realiza dentro la organización y que integra un conjunto de procedimientos, controles y software bajo los lineamientos de ITIL v3.0, que permiten la gestión de incidentes, peticiones y problemas generados por el uso de TI en una empresa.	Conjunto de servicios técnicos establecidos por la Oficina de Informática de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, con el objetivo de brindar el apoyo necesario en la solución de incidencias en el uso de las TI.	Operación del Service Desk en la Oficina de Informática de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana	No aplica	Acta de iniciación de Service Desk.
Variable dependiente: Gestión de Incidentes de TI.	**Gestión de Incidentes de TI:** Grado en que el servicio otorgado por el Service Desk soluciona los incidentes presentados en el campo de las TI, manteniendo los parámetros de atención dentro de estándares recomendados.	**Incidentes resueltos**: Incidentes que lograron ser resueltos.	Porcentaje de incidentes que lograron ser resueltos dividido entre el número de incidentes reportados. Tasa mínima: 90%	No aplica	Ficha de Observación
		Incidentes resueltos a distancia: Incidentes resueltos sin acudir al lugar del usuario.	Porcentaje de incidentes resueltos sin acudir al lugar del usuario dividido entre el número de incidentes reportados. Mejora en 30%.	No aplica	
		Incidentes resueltos en primera llamada: Incidentes resueltos a la primera vez que se reportan.	Porcentaje de incidentes resueltos a la primera vez que se reportan dividido entre el número de incidentes reportados. Mejora en 30%.	No aplica	

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ÍNDICE	INSTRUMENTO
		Incidentes no escalados: Incidentes que pudieron ser resueltos por el personal del primer nivel.	Porcentaje de incidentes que pudieron ser resueltos por el personal del primer nivel dividido entre el número de incidentes reportados. Mejora en 30%.	No aplica	
		Incidentes resueltos dentro del SLA: Incidentes resueltos durante el tiempo acordado dentro del SLA.	Porcentaje de incidentes resueltos durante el tiempo acordado dentro del SLA dividido entre el número de incidentes reportados. Tasa mínima: 70%	No aplica	
		Percepción del servicio: Nivel del servicio percibido tomando en cuenta la eficiencia y tiempo de atención.	Puntaje obtenido del cuestionario de Percepción.	1) ¿El área de soporte solucionó todos los incidentes reportados por usted? 2) ¿Considera que el tiempo que tomó solucionar los incidentes reportados estuvo dentro de sus expectativas? Aprobación >= 70% Desaprobación < 30%	Cuestionario de Percepción
		Satisfacción de los usuarios: Grado de satisfacción basada en la atención del servicio prestado.	Puntaje obtenido del cuestionario de Satisfacción.	1) En general ¿Está satisfecho con el servicio que le brinda el área de soporte? Satisfecho >= 70% Insatisfecho < 30%	Cuestionario de satisfacción.