



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



TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

TÍTULO
PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENTES PARA MEJORAR LOS SERVICIOS DE TI
EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO - LAMBAYEQUE

PRESENTADO POR
BACH. CARRASCO VILCHEZ JEMMY WILLIAM
BACH. CUBAS VILLEGAS ERIC FERNANDO

ASESOR
M.Sc. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo

LAMBAYEQUE – PERÚ
2019



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



TESIS

**PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENTES PARA MEJORAR LOS SERVICIOS DE TI
EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO - LAMBAYEQUE**

Bach. Carrasco Vilchez Jemmy William
RESPONSABLE

Bach. Cubas Villegas Eric Fernando
RESPONSABLE

M.Sc. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo
ASESOR

Sustentada y Aprobada ante el honorable Jurado:

M.Sc. Ing. Pilar del Rosario Ríos Campos
PRESIDENTE DEL JURADO

M.Sc. Ing. Pedro Miguel Jacinto Mejía
MIEMBRO DEL JURADO

M.Sc. Ing. Roberto Carlos Arteaga Lora
MIEMBRO DEL JURADO

LAMBAYEQUE – PERÚ
2019



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



PROYECTO DE TESIS

1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INSTIGACIÓN:

“PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENTES PARA MEJORAR LOS SERVICIOS DE TI EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO - LAMBAYEQUE.”

2. RESPONSABLE:

BACH. CARRASCO VILCHEZ, JEMMY WILLIAM

BACH. CUBAS VILLEGAS, ERIC FERNANDO

3. PATROCINADOR:

M.Sc. Ing. CELI ARÉVALO, ERNESTO KARLO

4. LUGAR DE EJECUCIÓN:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO

5. DURACIÓN ESTIMADA:

6 MESES

DEDICATORIAS

Quiero dedicarle este trabajo a Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto de investigación, a mis Padres Evaristo y Yolanda por estar ahí cuando más los necesité; por su ayuda y constante cooperación.

Eric Cubas Villegas

Dedico este trabajo a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos.

A mis padres y hermano, quienes son el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mi amor Fiorella quien me brindó su apoyo, ánimo y estar siempre en esos momentos difíciles brindándome su amor.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Jemmy Carrasco Vilchez

AGRADECIMIENTO

La presente investigación se logró concluir gracias al apoyo y participación de varias personas, que brindaron parte de su tiempo para llegar al objetivo esperado.

Agradecemos al ser supremo que nos dio la vida y por permitirnos vivir y afrontar con fuerza de voluntad este tipo de retos.

A nuestros padres por todo su apoyo, por formarnos, por brindarnos una carrera profesional, por confiar, motivarnos y darnos la mano cuando sentíamos que el mundo se terminaba, quienes con mucho afecto brindaron la confianza para seguir adelante.

Agradecemos sinceramente a nuestro asesor de tesis, Msc. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo, cuyo esfuerzo, dedicación, conocimientos, orientaciones, manera de trabajar, paciencia y motivación han sido fundamentales para nuestra formación como investigadores. A su manera, ha sido capaz de ganarse nuestra lealtad y admiración, así como sentirnos en deuda con él por todo lo recibido durante el periodo de tiempo que ha durado el desarrollo de esta tesis.

Gracias a todos.

PARTE I



ASPECTOS GENERALES

ASPECTO INFORMATIVO

1.1. Título del proyecto

Proceso de Gestión de Incidentes para mejorar los servicios de TI en la Municipalidad Provincial de Chiclayo - Lambayeque.

1.2. Personal investigador

1.2.1. Autores

Apellidos y Nombres : Carrasco Vilchez, Jemmy William
Grado Académico : Bachiller en Ingeniería de Sistemas
Dirección : Calle Prolongación Carolina N° 696 – JLO
Teléfono : 989237025
Correo : jcarrascovi@unprg.edu.pe

Apellidos y Nombres : Cubas Villegas, Eric Fernando
Grado Académico : Bachiller en Ingeniería de Sistemas
Dirección : Calle San Andrés N° 836 - JLO
Teléfono : 982485984
Correo : fernandocubas.v@gmail.com

1.2.2. Asesor

Apellidos y Nombres : Celi Arévalo, Ernesto Karlo
Categoría : Principal
Modalidad : Nombrado
Cargo : Docente UNPRG
Correo : eceli@unprg.edu.pe

1.3. Resolución de aprobación

DECRETO DECANAL N° 082 – 2017 – UNPRG - FICSA

1.4. Escuela Profesional

Ingeniería de Sistemas

1.5. Tipo de investigación

1.5.1. De acuerdo al fin que se persigue: Aplicada

1.5.2. De acuerdo al alcance de la investigación: Descriptiva

1.5.3. De acuerdo a la naturaleza de la investigación: Tecnológica

1.6. Área de investigación

Desarrollo de tecnologías e innovación

1.7. Línea de investigación:

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) - Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información.

1.8. Localidad e institución donde se realizará el proyecto

Municipalidad Provincial de Chiclayo

1.9. Fecha de presentación : Marzo del 2019

RESUMEN

En la actualidad las empresas buscan competitividad en el mercado, a través de diferentes aspectos que conllevan a tener una gran ventaja sobre sus pares, esto trae consigo que el valor obtenido de su servicio, se refleja en dos factores importantes que es utilidad y garantía.

Siendo la utilidad la razón de ser del servicio y la garantía es la seguridad que se tiene que el servicio se va a cumplir.

En este sentido la entrega de servicios de TI, juega un papel importante dentro de la organización. Sin embargo, las áreas que se encargan de la gestión de TI de las empresas no llevan un adecuado control de la gestión de incidentes, por ende, que las personas que brindan soporte de TI, no encuentran bien definido el procedimiento para poder dar las soluciones correctamente o los tiempos de atención no son los previstos según la prioridad a cada incidente.

En varias ocasiones los servicios de TI se pueden restablecer de manera apresurada, y en ocasiones se omite el registro de los incidentes y no permite generar una base de conocimiento relacionados a la gestión de incidentes, trayendo como consecuencia que los servicios prestados por el área de TI generen potenciales problemas en la capacidad, disponibilidad, seguridad y continuidad del negocio.

Teniendo en cuenta el problema actual en las empresas, al cual el personal de soporte técnico del área de TI se enfrenta día a día, la presente investigación plantea diseñar un modelo del proceso de gestión de incidentes de TI, permitiendo la aplicabilidad de un software Open Source basado en ITIL 2011 y tomando como caso de estudio la GTIC de la Municipalidad Provincial de Chiclayo de la ciudad de Chiclayo, Perú.

Este proyecto de investigación lleva a cabo un análisis de la problemática actual de la GTIC de la Municipalidad Provincial de Chiclayo, para posteriormente diseñar un modelo del proceso de gestión de incidentes de TI que permitirá la mejora de los servicios de TI debidamente alineados a los procesos de TI y a los objetivos estratégicos de la GTIC.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTOS.....	3
ASPECTO INFORMATIVO.....	4
RESUMEN.....	7
ÍNDICE.....	8
LISTA DE TABLAS.....	10
LISTA DE FIGURAS.....	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
2.1. Descripción del problema.....	14
2.2. Formulación del problema científico.....	17
2.3. Descripción y delimitación del proyecto.....	17
2.4. Objetivos de la investigación.....	19
2.4.1. Objetivo general.....	19
2.4.2. Objetivos específicos.....	19
2.1. Justificación de la investigación.....	19
2.1.1. Aporte práctico.....	19
2.1.2. Relevancia social.....	19
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO.....	21
3.1. Antecedentes de la investigación.....	21
3.2. Fundamentos teóricos.....	22
3.2.1. Servicio.....	22
3.2.2. Gestión de servicios.....	22
3.2.3. Valor de un servicio de TI.....	23
3.2.4. ITIL (IT Infrastructure Library).....	23
3.2.5. El ciclo de vida del servicio, según ITIL.....	24
3.2.6. Gestión de incidentes.....	25
3.2.7. Gestión de peticiones.....	43
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	46
4.1. Análisis comparativo de marcos de referencia relacionados con la gestión de servicios.....	46
4.2. Análisis de la situación actual de la empresa.....	57
4.2.1. Descripción de la empresa.....	57
4.2.2. Cobertura geográfica de la empresa.....	58
4.2.3. Estructura organizacional de la empresa.....	59
4.2.4. Servicios y/o bienes que ofrece la MPCH.....	61
4.2.5. Recursos Informáticos.....	62
4.2.6. Análisis FODA del Área de TI.....	63
4.2.7. Análisis FODA relacionado con la gestión de servicios de TI.....	65
4.2.8. Análisis de brechas existentes.....	67
4.2.9. Descripción del procedimiento actual del proceso de Gestión de incidentes.....	68

4.3.	Evaluación del procedimiento actual de la gestión de incidentes.....	68
4.4.	Análisis de la herramienta para el proceso de gestión de incidentes.....	69
4.5.	Diseño de la propuesta del modelo del proceso de gestión de incidentes.....	80
4.5.1.	Parámetros requeridos por ITIL.....	80
4.6.	Diseño de la Gestión de Incidentes.....	93
4.6.1.	Diagrama de contexto.....	93
4.6.2.	Proceso de Gestión de Incidentes propuesto.....	93
4.6.3.	Estados de un incidente en la Gestión de incidentes.....	98
4.6.4.	Nivel de Escalonamiento.....	99
4.6.5.	Tratamiento de Incidente Grave.....	100
	CAPÍTULO V: MARCO METODOLÓGICO.....	102
4.1.	Hipótesis.....	102
4.2.	Tipo de investigación.....	102
4.3.	Operacionalización de variables.....	102
4.4.	Diseño de contrastación de la hipótesis.....	104
4.5.	Población y muestra de estudio.....	104
4.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	106
	CAPÍTULO VI: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	108
5.1.	Evaluación de la mejora.....	108
5.1.1.	Resultados de la evaluación de la Gestión de Incidentes.....	108
5.1.2.	Evaluación de Satisfacción de los usuarios.....	111
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	115
	CONCLUSIONES.....	115
	RECOMENDACIONES.....	116
	FUENTES Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	117
	ANEXOS.....	120

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Sistema simple de codificación de prioridad (impacto-urgencia).....	36
Tabla 2: Sistema simple de codificación de prioridad (descripción-tiempo)	36
Tabla 3: Comparación de Soluciones Posibles	55
Tabla 4: Direcciones de las sedes principales de la MPCH	58
Tabla 5: Recursos Informáticos – Software.....	62
Tabla 6: Recursos Informáticos – Hardware	63
Tabla 7: Análisis FODA del Área de TI.....	63
Tabla 8: Matriz de Evaluación de Factores Internos	64
Tabla 9: Matriz de Evaluación de Factores Externos	65
Tabla 10: Análisis FODA de los servicios de TI.....	66
Tabla 11: Características para considerar en evaluación de Software Libre	71
Tabla 12: Softwares Libres a evaluar	73
Tabla 13: Criterios de selección del Software Libre	74
Tabla 14: Matriz de Evaluación de Softwares Libres con software ideal.	77
Tabla 15 : Matriz de Análisis Comparativo de Softwares Libres.....	78
Tabla 16: Categorías de incidentes (incluye pedidos)	80
Tabla 17: Prioridades y SLAs	83
Tabla 18: Nivel de escalamiento.	86
Tabla 19: Grupo de soporte.....	91
Tabla 20: Operacionalización de las variables de la investigación	103
Tabla 21: Distribución de usuarios de TI en la Municipalidad Provincial de Chiclayo.	104
Tabla 22: Tiempos mínimos y máximos registrados.	111
Tabla 23: Encuesta de Satisfacción.	112
Tabla 24: Datos de la encuesta de satisfacción a usuarios de TI de la MPCH.	112

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de vida del servicio	25
Figura 2. Diagrama del proceso de Gestión de Incidencias	31
Figura 3. Categorización de Incidencias multinivel.....	34
Figura 4. Organigrama de la Municipalidad Provincial de Chiclayo.....	59
Figura 5. Organigrama de la de la Gerencia de Tecnología de la Información y.....	60
Figura 6. Cuadro Orgánico de Cargos 2016 - 2017	61
Figura 7. Diagrama Causa-Efecto de la problemática del proceso de atención de incidentes.	69
Figura 8. Método para seleccionar Software Libre	70
Figura 9. Diagrama de contexto del Proceso de Gestión de Incidencias.	93
Figura 10. Proceso de Gestión de incidentes propuesto.....	94
Figura 11: Nivel de escalamiento.	99
Figura 13. Modelo conceptual de la investigación.....	102
Figura 14. Incidentes Registrados.....	108
Figura 15: Incidentes agrupados por categoría.	109
Figura 16: Incidentes clasificados por prioridad.	109
Figura 17: Cantidad de Incidentes Escalados.	110
Figura 18: Cantidad de incidentes resueltos por mes.	110
Figura 19: Tiempos obtenidos de atención a usuarios de TI en minutos.	111
Figura 20: Gráfico de calificación del procedimiento a seguir.	113
Figura21: Gráfico de calificación del tiempo de solución.....	113
Figura22: Gráfico de calificación de la calidad de atención.....	114
Figura23: Grafico de calificación de la nueva atención a través del modelo propuesto.	114

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Después de mucho tiempo, la informática se ha basado en una cultura de proyectos y va a evolucionar a una cultura de servicios. La cultura de proyectos es la capacidad de la informática para implementar nuevas funcionalidades relacionadas con las necesidades de las nuevas ramas de negocio, con una legislación nueva o con los avances tecnológicos. Por el contrario, la cultura de servicios es la capacidad de producir el servicio solicitado con la calidad solicitada, controlando los costes y los riesgos (Baud, 2016, pág. 16).

La cultura de servicios tiene tres puntos importantes en el enfoque ITIL V3- 2011:

- Alinear los servicios informáticos con las necesidades de sus clientes.
- Mejorar la calidad de los servicios informáticos.
- Controlar los costes de suministro de los servicios informáticos.

En un mundo globalizado, dinámico e incierto como el de hoy, las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), juegan un papel preponderante y fundamental para el desarrollo de las organizaciones desde diferentes ámbitos como el tecnológico, económico, financiero, de servicios y de producción entre otros, es fundamental una adecuada preparación y formación desde una óptica corporativa, hasta una enfoque de lo que llamamos hoy Gobierno de Tecnología de Información (Gobierno IT), con el fin de dar una respuesta a los innumerables requerimientos de estas, porque más allá de los elementos puramente técnicos y tecnológicos, es primordial reconocer la organización como un todo, integral, holístico y con una sinergia propia que procura el cumplimiento de sus objetivos enmarcados en aumentar la rentabilidad y las ganancias al máximo (Marunlanda Echeverry, López Trujillo, & Cuesta Iglesias, 2009, pág. 185).

Con el avance e inversión en TIC en las organizaciones, los grupos directivos y gerentes esperan resultados rentables para la empresa, que la coloquen a la vanguardia en los mercados. Sin embargo los casos de la vida diaria muestran ejemplos como: fracasos en la implantación de soluciones TIC, tecnología inadecuada u obsoleta, procesos incompletos, falta de visión, presupuestos excedidos (Marunlanda Echeverry, López Trujillo, & Cuesta Iglesias, 2009, pág. 185).

El uso de tecnología hace que la mayoría de empresas dependan en gran medida de estas para las diferentes necesidades del negocio. Las TI de hoy en día han demostrado su poder en las organizaciones generando amplios beneficios en las empresas, no solo brindando soporte, sino siendo base para generar valor dentro de la empresa, para lo cual la gestión de servicios no se centra en los procesos, sino en el Ciclo de Vida del Servicio.

Un aspecto importante es que la organización de TI no puede quedar al margen de una cultura de procesos. Una organización unilateral orientada a procesos no es el mejor tipo de empresa posible, como tampoco lo era una organización unilateral orientada a proyectos. Como siempre, la clave está en conseguir un buen equilibrio. Por otra parte, la metodología orientada a procesos exige el uso de métodos de extremo a extremo y centrados en el usuario, ya que a un usuario no le sirve de nada saber que “el servidor sigue en funcionamiento” si no puede acceder al sistema de información en su lugar de trabajo. Los servicios de TI se tienen que enmarcar en un contexto más amplio, para lo cual es necesario reconocer el Ciclo de Vida del Servicio y gestionar los servicios de TI a la luz de dicho Ciclo de Vida (Van Bon, y otros, 2008, pág. 2).

El enfoque ITIL es una selección de buenas prácticas muy operativas en materia de gestión de los servicios informáticos. Se generan por la OGC (Office of Government Commerce, la Oficina de Comercio Gubernamental británica), que tiene la propiedad intelectual. Es un marco de trabajo y recomendaciones, no un estándar y todavía menos una norma. El enfoque ITIL se basa en la experiencia; es un enfoque pragmático de la informática, lo que llamamos buenas prácticas en informática y particularmente para el suministro de servicios informáticos (BAUD, 2016, pág. 31). ITIL se convierte en el estándar de facto que permite adaptar y adoptar estas buenas prácticas en la empresa y adecuarlos de una manera correcta a las necesidades del negocio, desarrollándose una estructura más clara, más eficaz y orientada hacia los objetivos de la empresa, teniendo así más control sobre la infraestructura.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, el enfoque ITIL en las empresas es de su suma importancia tomando en cuenta aquellos procesos que mejor encajan y ayudan a la empresa, permitiendo así mejora en la calidad de los servicios de TI.

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

Los avances en las Tecnologías de la Información (TI) han tenido durante la última década un enorme efecto sobre el mercado empresarial. La aparición de hardware extremadamente potente, software de gran versatilidad y redes muy rápidas, todos ellos conectados entre sí a escala mundial, ha permitido a las organizaciones desarrollar en mayor grado sus productos y servicios y comercializarlos en menor tiempo. Estos cambios han marcado la transición entre la era industrial y la era de la información, en la que todo está conectado y funciona de un modo más rápido y dinámico (Van Bon, y otros, 2008, pág. 1).

Esta dinámica y constante evolución tecnológica, ha generado que cada vez más diversos tipos de organizaciones necesiten el apoyo y soporte del área de TI, logrando así que estas puedan desarrollar en mayor escala sus productos y/o servicios. Como resultado de este dinamismo las organizaciones tienen que adaptarse rápidamente de la mano con las necesidades de sus clientes, lo cual la mayoría de las veces suele ser complejo, esto implica llevar a cabo una adecuada Gestión de las Tecnologías de la Información tal como lo afirma Miguel Udaondo (2016).

Gestionar las Tecnologías de la Información (TI) consiste en tomar decisiones operativas dentro del gobierno de las TI. La gestión de la TI se refiere a los aspectos operativos para el suministro de productos y servicios de TI en la forma más eficaz.

Existen buenas prácticas en la gestión de TI, siendo las más comunes aquellas orientadas a la gestión de servicios de TI, gestión de riesgos, gestión de la seguridad de la información, gobernanza de TI entre otros. Adoptando estas buenas prácticas relacionadas a la entrega de servicios de TI, será más factible gestionar de forma correcta los diferentes servicios de TI que se brindan en las organizaciones.

Actualmente la tendencia de Gestión de Servicios TI se basa en la promoción y soporte de aplicación de las mejores prácticas, marcos referenciales y estándares de aceptación internacional, tales como ISO/IEC 20000, ITIL, ITSCMM, COBIT, MOF, ISO/IEC -17799 – 2700X, LEAN IT entre otras que al ser aplicados correctamente mejoran la productividad de los usuarios, permiten un mayor control de los procesos, monitorización de los servicios,

optimización de los recursos disponibles y principalmente mejora la satisfacción general de clientes y usuarios.

Según Guzmán (2012):

Hoy en día las organizaciones dependen cada vez más de las mejores prácticas para alcanzar los objetivos corporativos. ITIL es una mejor práctica basada en experiencias de expertos y usuarios de ITIL, la cual proporciona un marco teórico para identificación, planeación, entrega y soporte de tecnología de información para el negocio.

El objetivo principal es proporcionar valor al cliente y negocio en forma de servicios de TI utilizando diferentes herramientas, pasos y una estructura definida para la implementación. ITIL es una guía que le brinda a la organización como usar las TI como herramienta para facilitar el cambio en el negocio, transformación y crecimiento.

De acuerdo a las buenas prácticas de ITIL, estas se enfocan en la Gestión de Servicios de TI (ITSM)¹, según Romo, y otros (2014) definen ITSM como:

Una disciplina enfocada en alinear los servicios de TI con las necesidades de las empresas, poniendo énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final, la gestión de servicios TI es uno de los mayores desafíos que hoy enfrentan las áreas de tecnología.

ITIL juega un papel importante para la gestión de servicios, donde describen las buenas prácticas en un ciclo de vida del servicio tales como:

- Estrategia del Servicio (SS).
- Diseño del Servicio (SD).
- Transición del Servicio (ST).
- Operación del Servicio (SO).
- Mejora Continua (CSI).

Sin duda la más crítica de estas fases es la Operación del Servicio, por tener un contacto directo con los usuarios, es evidente que de nada sirve una correcta estrategia, diseño, transición del servicio si llegara a fallar la entrega del servicio, por otro lado sería imposible que la fase de mejora continua del servicio ofrezca soluciones factibles pues depende directamente de la fase de operación del servicio, siendo uno de los aspectos esenciales

¹ ITSM: Gestión de Servicios de TI, por sus siglas en inglés (IT Service Management).

en la operación del servicio la búsqueda de un equilibrio entre estabilidad y capacidad de respuesta. Los principales procesos asociados a esta fase son: Gestión de Eventos, Gestión de Incidentes, Petición de Servicios de TI, Gestión de Problemas, Gestión de Acceso a los Servicios de TI (Osatis, 2013).

El tratamiento diario de incidencias en las organizaciones es crucial debido a que el servicio siempre tiene que estar operativo, por consiguiente, gestionar los incidentes permite mejorar la disponibilidad del servicio.

En la terminología de ITIL:

Una incidencia es una interrupción no planificada o una reducción de calidad de un servicio de TI. El fallo de un elemento de configuración que no haya afectado todavía al servicio también se considera una incidencia. El proceso de Gestión de Incidencias cubre todo tipo de incidencia; esto puede incluir fallos, preguntas o cuestiones reportadas por los usuarios (generalmente con una llamada al Centro de Servicio del Usuario), personal técnico o detectadas automáticamente y reportadas por las herramientas de monitorización de eventos (Van Bon, y otros, 2008, pág. 82).

Sabemos que todas las entidades públicas o privadas resuelven incidentes de TI, pero estas no llevan un correcto control de las mismas, eso trae consigo el uso inadecuado tanto de recursos como de costes, debido a que los procesos internos de las áreas de tecnologías de información no están bien definidos bajo normas o estándares, esto genera que su gestión de servicio no esté centralizada lo cual trae problemas a la organización.

En la actualidad donde el mercado es tan competitivo y las organizaciones mismas tienen que ser ágiles para adaptarse al cambio rápidamente de acuerdo a las necesidades, por ende, es necesario adecuar sus procesos de la mano con normas y estándares comprobados en el mercado actual, esto les permitirá mejorar la calidad de los servicios de tecnologías de información y por lo tanto una mayor satisfacción del cliente. Por lo cual la gestión de incidentes se considera cada vez más importante pues garantiza la operatividad del negocio, optimizando el uso de recursos y minimizando los costes asociados.

La Municipalidad Provincial de Chiclayo (MPCH), es la entidad principal eje clave para el manejo de la administración pública de Chiclayo, quién está encargada de brindar diversos tipos de servicios tales como: trámite documentario, registro civil, sistema de biblioteca,

tarjeta única de circulación (TUC), inspección técnica de seguridad en edificaciones (ITSE) entre otros. Siendo estos servicios soportados por herramientas tecnológicas las cuales deben permitir dar una atención efectiva, rápida y segura a los usuarios, en ese sentido es fundamental que dichos servicios sean continuos, con capacidades esperadas, seguros y que siempre se mantengan disponibles.

De este modo podemos decir que la gestión de incidentes en la Municipalidad Provincial de Chiclayo es deficiente, pues los usuarios reportan los incidentes a través de documentos dirigidos al jefe, mensajería instantánea, de manera verbal, llamada telefónica o directamente al personal de GTIC, los incidentes presentados no se resuelven ni se registran de la misma forma, desconociendo el tiempo tomado para los diferentes incidentes que se presentan, esto es causado porque no existe un punto único de contacto para registrar el incidente y no llevando un control adecuado del mismo no se puede mejorar la gestión de incidentes.

Por tanto, esta investigación pretende minimizar el impacto negativo que se puedan generar en los procesos del negocio de la Municipalidad provincial de Chiclayo, gestionando adecuadamente los incidentes siguiendo las buenas prácticas que permitan identificar, registrar, categorizar, priorizar, escalado de incidentes entre otros.

2.2. Formulación del problema científico

¿Cuál es el impacto que tiene un modelo del proceso de gestión de incidentes de TI basado en ITIL 2011 sobre la satisfacción de los usuarios de TI en la Municipalidad Provincial de Chiclayo?

2.3. Descripción y delimitación del proyecto

Este proyecto pretende diseñar un modelo del proceso de gestión de incidentes para aumentar la satisfacción del servicio de TI en la GTIC de la Municipalidad Provincial de Chiclayo, permitiéndonos de esta manera la capacidad, disponibilidad, continuidad y seguridad de los servicios de TI generando un valor al cliente.

Para el diseño del modelo del proceso de gestión de incidencias de TI tomamos como referencia ITIL, Van Bon, y otros (2008, págs. 82-83), donde afirma que:

El valor de la gestión de incidentes reside en:

- La posibilidad de controlar y resolver incidencias, lo que significa menor tiempo de parada para el negocio y mayor disponibilidad del servicio.
- La posibilidad de alinear las operaciones de TI con las prioridades del negocio, ya que la Gestión de Incidencias puede identificar prioridades de negocio y distribuir recursos de forma dinámica.
- La posibilidad de identificar mejoras potenciales de servicios.

La Gestión de Incidentes tiene efectos muy visibles para el negocio, lo que significa que su valor es más fácil de demostrar que el de otros campos de la Operación del Servicio, para lo cual la gestión de incidentes consta de los siguientes pasos (Van Bon, y otros, 2008, pág. 83):

- Identificación
- Registro
- Clasificación
- Priorización
- Diagnóstico (inicial)
- Escalado
- Investigación y diagnóstico
- Resolución y recuperación
- Cierre

El presente proyecto de Tesis, queda delimitado a los procesos de Gestión de Incidentes de TI que sirve de base para la implementación a futuro de otros procesos que se deseen complementar.

Para el desarrollo del modelo propuesto, se diseñó el diagrama de flujo de los procesos, se definió los roles de los responsables en cada uno de los procesos, métricas, formatos, y otros elementos necesarios.

Por ende, tenemos que el modelo propuesto, diseñado en base a las buenas prácticas de ITIL y posteriormente fue evaluado de tal forma que permitan determinar la eficacia y fiabilidad de su diseño, así como su aplicabilidad para gestionar el proceso de gestión de incidentes de TI en la Municipalidad Provincial de Chiclayo.

2.4. Objetivos de la investigación

2.4.1. Objetivo general

Diseñar un modelo del proceso de gestión de incidentes, basado en el marco de referencia ITIL en la GTIC de la Municipalidad Provincial de Chiclayo.

2.4.2. Objetivos específicos

Para lograr el objetivo general descrito, se planteó los siguientes objetivos específicos:

- Realizar un estudio de los servicios prestados por la MPCH que son soportados por TI.
- Evaluar el proceso de gestión de incidentes actual en la MPCH.
- Desarrollar una propuesta de sistema de gestión de incidentes de TI tomando como referencia las buenas prácticas propuestas por ITIL.
- Aplicar el proceso de gestión de incidentes de TI en un Software Libre basado en ITIL.
- Evaluar la eficacia del diseño y de la aplicabilidad del proceso de gestión de incidentes de TI propuesto.

2.1. Justificación de la investigación

Se justifica el desarrollo e importancia de esta tesis, en los siguientes aspectos:

2.1.1. Aporte práctico

El aporte práctico de esta investigación, es el diseño de un modelo del proceso de gestión de incidentes de TI alineadas a las buenas prácticas de ITIL, para aumentar la satisfacción del servicio de TI contextualizada a la Municipalidad Provincial de Chiclayo.

2.1.2. Relevancia social

Luego de contrastar los resultados obtenidos en esta entidad, Municipalidad Provincial de Chiclayo, se podrá inducir y generalizar aspectos positivos que podrán ser aplicados a este tipo de organizaciones. Por lo tanto, esta investigación tendrá un impacto directo en los usuarios que, para este caso de estudio, serán los usuarios de TI de las diferentes áreas de la municipalidad que reciben dichos servicios por parte del área de TI. De esta manera los responsables de la Gerencia de Tecnología y Comunicaciones (GTIC), también se benefician porque podrán tomar decisiones adecuadas para la mejora continua de los servicios.

PARTE II



MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes de la investigación

Hace algunos años no era masivo el uso de normas o estándares en las organizaciones, esto originaba que dichas organizaciones no se adecuaban correctamente al cambio acelerado de las tecnologías de la información, sin embargo, ahora podemos observar que estas organizaciones están tratando día a día de mejorar sus procesos en base a normas o estándares probados, de las cuales se han tomado de referencias a modo de antecedentes que a continuación se detalla:

En el trabajo de Gómez Álvarez (2012), se presenta la implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL v3 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera, donde se analiza la problemática actual del área tecnológica de dicha entidad mostrando una solución alineada a los lineamientos estratégicos del negocio y que a través de la implementación de procesos basados en ITIL, se desarrollan procedimientos estandarizados y fáciles de atender que aportan la agilidad en la atención logrando de esta forma visualizar el cumplimiento de los objetivos corporativos. De esta investigación usaremos el aporte teórico que a lo largo el desarrollo de la misma se encuentra bien documentada, tomaremos también como referencia los modelos de las encuestas que realizó en la obtención de información.

Del mismo modo en el trabajo de investigación de Chávarry Sandoval (2012), desarrolla una propuesta de modelo ajustado a la gestión de TI/SI orientado a los servicios, donde analiza el pobre nivel de estandarización de los procesos internos del área, mostrando como resultado post – implementación una sustancial mejora, mayor control en la planificación de proyectos y principalmente ayudando a mejorar la calidad del servicio que brindan, nosotros tomaremos como referencia esta investigación algunos métodos estadísticos usados para contrastar y procesar datos, así como también algunos aportes teóricos.

Segun, Baca Dueñas y Vela De La Cruz (2015), quienes diseñaron e implementaron procesos basados en ITIL v3 del área de TI de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la USMP (Lima-Perú), lograron identificar problemas y necesidades que le impiden ofrecer un servicio de calidad a sus usuarios, debido a que no está alineada a un marco de trabajo, aplicando el marco ITIL permitió mejorar la gestión de servicios de TI actual, conllevando al área a alinearse a los estándares de calidad de gestión de servicios de TI. En esta

investigación encontramos interesante las métricas para la recopilación de la información, las cuales tomaremos como referencia para nuestro desarrollo investigativo.

3.2. Fundamentos teóricos

Es fundamental tener los siguientes conocimientos teóricos para poder desarrollar y entender correctamente este proyecto de investigación:

3.2.1. Servicio

Según diversos expertos, la definición de servicio es:

Van Bon, y otros (2008, pág. 15), afirma: “un servicio es un medio para entregar valor a los clientes al facilitar los resultados que desean obtener, sin la propiedad de costos y riesgos específicos”.

Los servicios son actividades identificables e intangibles que son el objeto principal de una transacción diseñada para brindar a los clientes satisfacción de deseos o necesidades. Esta definición excluye los servicios complementarios que apoyan la venta de bienes u otros servicios. En industrias en las que hay pocas diferencias entre los productos primarios de los competidores, los servicios complementarios pueden ser la base de una ventaja diferencial (Stanton, Etzel, & Walker, 2007, pág. 301).

3.2.2. Gestión de servicios

Es una disciplina de gestión basada en procesos horizontales diseñados para facilitar una metodología orientada al cliente, mejorando considerablemente la alineación entre la organización de TI (Proveedora de Servicios de TI) y los clientes (usuarios responsables del uso de estos servicios para el cumplimiento de los objetivos del negocio) poniendo énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final (SICELCA IT Systems, 2009).

En el glosario de ITIL, gestión de servicios de TI Es la implementación y gestión de la calidad de los servicios de TI que cumplan las necesidades del negocio. La gestión de servicios de TI se lleva a cabo por los proveedores de servicios de TI a través de una combinación adecuada de personas, procesos y tecnología de información (Axelos Limited, 2011, pág. 63).

3.2.3. Valor de un servicio de TI

El valor es el aspecto esencial del concepto de servicio. Desde el punto de vista del cliente, el valor consta de dos componentes básicos: funcionalidad y garantía. La funcionalidad es lo que el cliente recibe, mientras que la garantía reside en cómo se proporciona (Van Bon, y otros, 2008, pág. 15).

- a. **Utilidad:** Adecuación a un propósito. Los atributos del servicio que tienen un efecto positivo sobre el rendimiento de actividades, objetos y tareas con un resultado específico. La funcionalidad permite el aumento de un posible beneficio
- b. **Garantía:** Adecuación a un uso. Disponibilidad, fiabilidad, continuidad y seguridad. La garantía permite la reducción de posibles pérdidas (Van Bon, y otros, 2008, pág. 26).

3.2.4. ITIL (IT Infrastructure Library)

En la década de 1980, el servicio prestado a los departamentos del gobierno británico por empresas de TI internas y externas era de tal calidad que la CCTA (Agencia Central de Telecomunicaciones, actualmente Ministerio de Comercio, OGC) recibió el encargo de desarrollar una metodología estándar para garantizar una entrega eficaz y eficiente de los servicios de TI. Esta metodología debía ser independiente de los suministradores (internos o externos). El resultado fue el desarrollo y publicación de la Biblioteca de la Infraestructura de Tecnología de la Información (ITIL), que está formada por una serie de "Mejores Prácticas" procedentes de todo tipo de suministradores de servicios de TI (Van Bon, y otros, 2008, pág. 7).

Según Van Bon et. al. (2008, pág. 13), identifica algunas ventajas del uso de las mejores prácticas en la gestión de servicios de TI.

Ventajas para el cliente/usuario:

- La provisión del servicio de TI está más centrada en el cliente y los acuerdos sobre calidad del servicio contribuyen a mejorar la relación.
- Los servicios están mejor descritos, en el idioma del cliente y con más detalle.
- Mejor gestión de la calidad, la disponibilidad, la fiabilidad y el coste de los servicios.
- Mejor comunicación con la organización de TI a través de los puntos de contacto acordados.

Ventajas para la organización:

- La organización de TI desarrolla una estructura más clara, es más eficaz y está más orientada hacia los objetivos de la empresa.
- La organización de TI tiene más control sobre la infraestructura y los servicios de los que es responsable y los cambios son más fáciles de gestionar.
- Una buena estructura de procesos proporciona un buen marco de trabajo para la externalización de elementos de los servicios de TI.
- El seguimiento de Mejores Prácticas impulsa un cambio de cultura hacia la provisión de servicios y facilita la introducción de sistemas de gestión de calidad basados en la serie ISO 9000 o en ISO/IEC 20000.
- Los marcos de trabajo pueden proporcionar marcos de referencia coherentes para la comunicación interna y la comunicación con los proveedores, así como para la normalización e identificación de procedimientos.

3.2.5. El ciclo de vida del servicio, según ITIL

La versión 3 de ITIL enfoca la gestión de servicios a partir del Ciclo de Vida de un servicio. El Ciclo de Vida del Servicio es un modelo de organización que ofrece información sobre:

- La forma en que está estructurada la gestión del servicio.
- La forma en que los distintos componentes del Ciclo de Vida están relacionados entre sí.
- El efecto que los cambios en un componente tendrán sobre otros componentes y sobre todo el sistema del Ciclo de Vida.

La nueva versión de ITIL se centra en el Ciclo de Vida del Servicio y en las relaciones entre componentes de la gestión de servicios. Los procesos (tanto los antiguos como los nuevos) se discuten también en las fases del ciclo para describir los cambios que se producen (Van Bon, y otros, 2008, pág. 18).

El Ciclo de Vida del Servicio consta de cinco fases. Cada volumen de los nuevos libros de ITIL describe una de estas fases (Van Bon, y otros, 2008, págs. 18-19).

- Estrategia del Servicio: La fase de diseño, desarrollo e implementación de la Gestión del Servicio como un recurso estratégico.
- Diseño del Servicio: La fase de diseño para el desarrollo de servicios de TI apropiados, incluyendo arquitectura, procesos, política y documentos;

el objetivo del diseño es cumplir los requisitos presentes y futuros de la empresa.

- Transición del Servicio: La fase de desarrollo y mejora de capacidades para el paso a producción de servicios nuevos y modificados.
- Operación del Servicio: La fase en la que se garantiza la efectividad y eficacia en la provisión y el soporte de servicios con el fin de generar valor para el cliente y el proveedor del servicio.
- Mejora Continua del Servicio: La fase en la que se genera y mantiene el valor para el cliente mediante la mejora del diseño y la introducción y Operación del Servicio.



Figura 1. Ciclo de vida del servicio

Fuente: Holanda, Van Bon et al. , Operación del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión, 2008

3.2.6. Gestión de incidentes

La Gestión del incidente es el proceso que se ocupa del tratamiento de los sucesos que provocan la degradación o pérdida del funcionamiento normal de un servicio con el objetivo fundamental de recuperar el servicio para el negocio lo más rápidamente posible (Luis Morán Abad, 2009, págs. 545-546).

El objetivo principal del proceso de Gestión de Incidentes es restaurar la operación normal del servicio lo antes posible y minimizar el impacto negativo en las operaciones del negocio y por lo tanto asegurar el mantenimiento de los mejores

niveles posibles de calidad y disponibilidad del servicio. La “Operación normal del servicio” se define aquí como a operación del servicio dentro de los límites de los SLA² (Office of Government Commerce, 2009, pág. 51).

Ámbito

La Gestión de Incidencias incluye cualquier evento que afecte o pueda afectar negativamente a un servicio. Esto incluye eventos que los usuarios comunican directamente ya sea a través del Centro de Servicio al Usuario o, a través de una interfaz, desde la Gestión de Eventos hasta las herramientas de Gestión de Incidencias (Office of Government Commerce, 2009, pág. 51).

Además, el personal técnico también puede informar y/o registrar incidentes (si, por ejemplo, tuvieran noticias de algo negativo con respecto a un componente de hardware o de red, podrían registrar o informar una incidencia y dirigida al Centro de Servicio al Usuario). Sin embargo, esto no significa que todos los eventos sean incidencias.

Muchas clases de eventos en modo alguno están asociadas a interrupciones, ya que son indicadores de la operación normal o sólo tienen por objetivo informar.

Aunque se informa tanto de los incidentes como las peticiones del servicio al Centro de Servicio al Usuario, esto no significa que sean lo mismo. Las peticiones de servicio no representan una interrupción del servicio acordado, pero representan una forma de satisfacer la necesidad del cliente y podrían abordarse como un objetivo acordado en un SLA. Las peticiones de servicio se transmiten mediante el proceso de Gestión de Peticiones (Office of Government Commerce, 2009, págs. 51-52).

Valor para el negocio.

El valor de la Gestión de Incidentes incluye:

- La capacidad de detectar y resolver incidentes consiguiendo que el tiempo de caída para el negocio sea menor, lo que a su vez implica una mayor disponibilidad del servicio. Esto implica que el negocio podrá explotar la funcionalidad del servicio según se diseñó.
- La capacidad para alinear la actividad de TI con las prioridades del negocio en tiempo real. Esto se debe a que la Gestión de Incidencias incluye la

² SLA: Acuerdo de niveles de servicio, por sus siglas en inglés (Service level agreement).

capacidad de identificar prioridades del negocio y asignar dinámicamente recursos cuando sea necesario.

- La capacidad de identificar mejoras potenciales en los servicios. Esto se produce como resultado de entender lo que constituye una incidencia y también lo que está en contacto con las actividades del personal operativo del negocio.
- El centro de Servicio al Usuario, durante su manejo de incidentes, identifica requisitos adicionales del servicio o de formación encontradas en TI o en el negocio.

La Gestión de Incidentes es altamente visible para el negocio, y por tanto es más fácil demostrar su valor que en el caso de la mayoría de áreas de Operación del Servicio. Por esta razón, la Gestión de Incidentes es muchas veces uno de los primeros procesos a implementar en los proyectos de la Gestión del Servicio.

El beneficio añadido de hacer esto es que la Gestión de Incidentes se puede utilizar para resaltar otras áreas que necesitan atención, y por esa razón, proporcionar una justificación para el gasto de implementación de otros procesos (Office of Government Commerce, 2009, pág. 52).

Según (Office of Government Commerce, 2009, pág. 52), existen algunos aspectos básicos que es necesario tener en cuenta y decidir al considerar Gestión de Incidentes.

- **Escalas de tiempo.**

Las escalas de tiempo deben acordarse para todas las etapas por las que pasa una incidencia (éstas diferirán dependiendo del nivel de prioridad de la incidencia). Se basa en los objetivos de respuesta y resolución de las incidencias dentro de los SLA, y se capturan como objetivos dentro de los OLA y de los Contratos de Soporte (UCs). Todos los grupos de soporte deben ser totalmente conscientes de estas escalas de tiempo. Las herramientas de Gestión del Servicio deben usarse para automatizar escalas de tiempo y escalar la incidencia como requieran unas reglas predefinidas.

- **Modelos de Incidencias.**

Muchas incidencias no son nuevas. Éstas implican tratar con algo que ha pasado antes y que podría volver a pasar nuevamente. Por esta razón, muchas organizaciones encontrarán útil predefinir Modelos de

Incidentes “estándar” y aplicarlos a las incidencias adecuadas cuando se produzcan.

Un modelo de incidentes es una forma de predefinir los pasos que deben tomarse para manejar un proceso (en este caso un proceso para tratar con un tipo particular de incidente) de una forma acordada. Por lo tanto, se pueden utilizar herramientas de soporte para gestionar el proceso requerido. Esto garantizará que los incidentes “estándar” se manejen de forma predefinida y dentro de las escalas de tiempo también definidas previamente.

Los incidentes que podrían requerir un manejo especializado se pueden tratar de esta forma (por ejemplo, los incidentes asociadas con la seguridad pueden reencaminarse a Gestión de la Seguridad de la Información, y los incidentes asociados con la capacidad o con el rendimiento podrían reencarnarse a Gestión de la Capacidad).

El Modelo de Incidentes debe incluir:

- Los pasos que deben tomarse para manejar el incidente.
- El orden cronológico de estos pasos con cualquier dependencia o co-procesamiento definidos.
- Responsabilidades; quien debe hacer qué.
- Escalas de tiempo y umbrales para completar las acciones.
- Procedimiento de escalado; con quien hay que ponerse en contacto y cuándo.
- Cualquier actividad de conservación de evidencias (particularmente relevante para incidentes asociados con la seguridad y con la capacidad).

Los modelos deben ser la entrada a las herramientas de soporte de gestión de incidentes que están en uso, y las herramientas deben automatizar el tratamiento, gestión y escalado del proceso.

– **Incidentes graves.**

Deberá usarse un procedimiento independiente para incidentes “graves”, con escalas de tiempo más breves y con más urgencia. Deberá acordarse y trazarse idealmente una definición de lo que constituye una incidencia grave para todo el sistema de priorización de incidentes, de tal forma que se traten a través del proceso de incidentes

graves. A veces las personas usan una terminología inexacta y/o confunden un incidente grave con un problema. En realidad, un incidente siempre será un incidente. Ésta podría crecer en impacto o prioridad hasta convertirse en un incidente grave, pero un incidente nunca se convierte en un problema. Un problema es la causa subyacente de una o más incidentes y siempre se corresponde con una entidad independiente.

Algunos incidentes de baja prioridad también podrían tener que manejarse a través de este procedimiento debido al impacto potencial en el negocio,

Esta podría crecer en impacto o prioridad hasta convertirse en un incidente grave, pero un incidente nunca se convierte en problema. Un problema es la causa subyacente de una o más incidentes y siempre se corresponde con una entidad independiente. Algunos incidentes de baja prioridad también podrían tener que manejarse a través de ese procedimiento debido al impacto potencial en el negocio, y puede que algunas graves no necesiten manejarse de esta forma si la causa y resoluciones fueran obvias y el proceso de incidentes normales pudiera hacerlas frente fácilmente dentro de los tiempos objetivo de resolución acordados, siempre que el impacto permanecería bajo.

Si fuera necesario, el procedimiento de gestión de incidentes graves debe incluir el establecimiento dinámico de un equipo independiente de gestión de incidentes graves bajo la dirección directa del Gestor de Incidentes. Formulado para concentrarse en este único incidente con el fin de garantizar que se suministran los recursos y el enfoque adecuado para encontrar una rápida resolución. Si el Responsable del Centro de Servicio al Usuario estuviera también cumpliendo el rol de Gestor de Incidentes (como en una organización pequeña), entonces podría ser necesario designar a una persona independiente para que dirija al equipo de investigación de incidentes graves para evitar conflictos de tiempo o de prioridades, pero en última instancia deberá informar al Gestor de Incidentes.

Si al mismo tiempo fuera necesario investigar la causa del incidente, entonces el Gestor de Problemas también se implicaría, aunque el Gestor de Incidentes debe garantizar que se mantenga independientes

la restauración del servicio y la causa subyacente. En todo el proceso, el Centro de Servicio al Usuario garantizaría que todas las actividades se registren y que los usuarios se mantengan completamente informados del progreso.

Actividades, métodos y técnicas del proceso.

El proceso de Gestión de Incidentes consta de los siguientes pasos (**Figura 2**):

- Identificación
- Registro
- Clasificación
- Priorización
- Diagnostico(inicial)
- Escalado
- Investigación y diagnóstico
- Resolución y recuperación
- Cierre

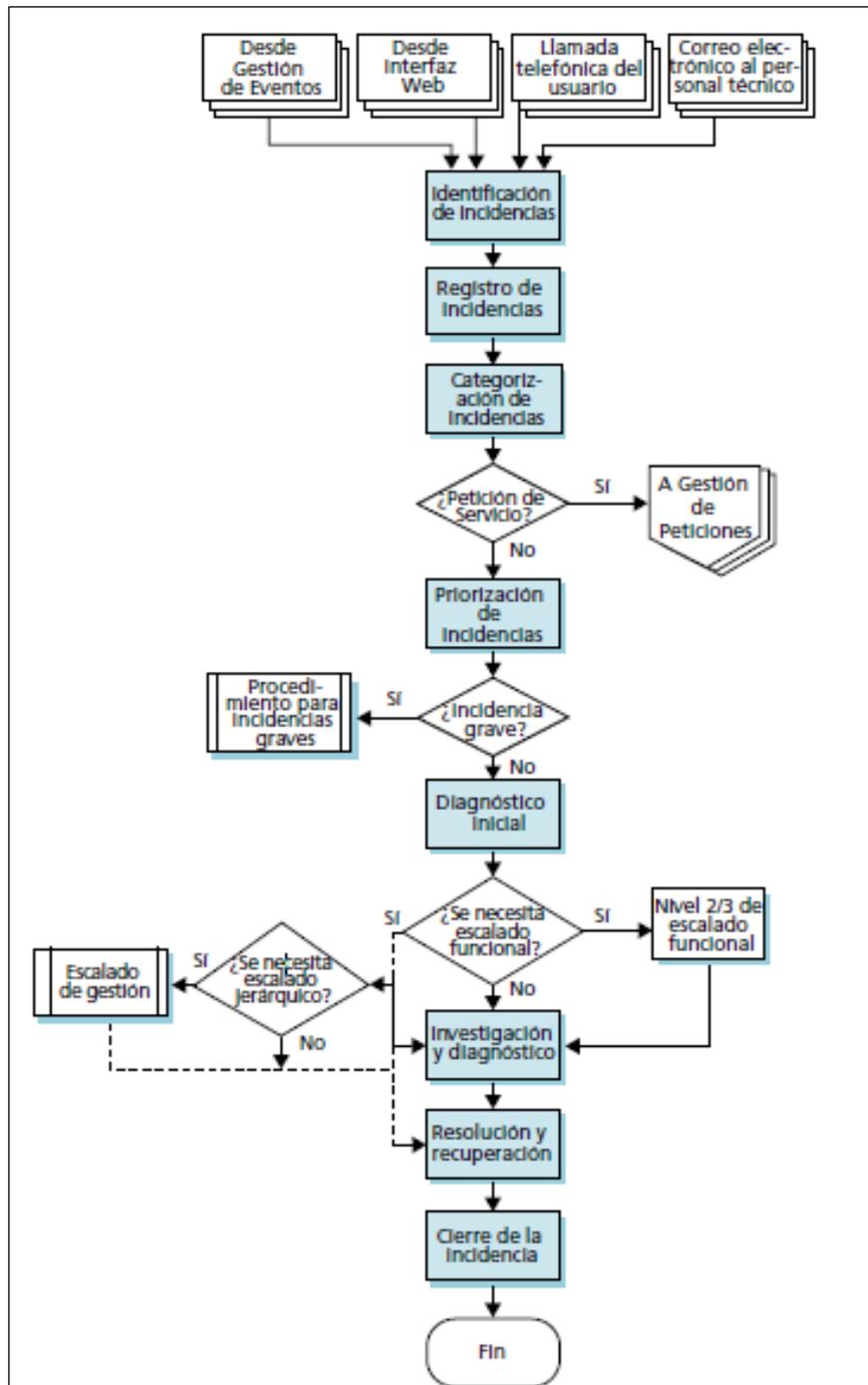


Figura 2. Diagrama del proceso de Gestión de Incidencias

Fuente: Holanda, Van Bon et al. , Operación del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión, 2008

Identificación de incidentes.

El trabajo no puede comenzar a tratar con un incidente hasta que ésta no se detecte. Normalmente es inaceptable, desde una perspectiva de negocio, esperar hasta que un usuario se vea afectado y se ponga en contacto con el Centro de Servicio al Usuario. Siempre que sea posible, todos los componentes clave deben monitorizarse para detectar

anticipadamente fallos reales o potenciales para que el proceso de gestión de incidencias pueda comenzar rápidamente. Idealmente, las incidencias deben resolverse antes de que tengan impacto en los usuarios (Office of Government Commerce, 2009, pág. 53).

Registro de incidentes.

Todos los incidentes deben registrarse en su totalidad y marcarse con una fecha/hora independientemente de si salieron a la luz a través de una llamada telefónica al Centro de Servicio al Usuario o si se detectaron automáticamente a través de una alerta de eventos.

Si el Centro de Servicio al Usuario y/o el personal de soporte visitaran los clientes para abordar un incidente, se les podría solicitar que trataran más incidentes mientras estén allí. Si se hiciera esto sería importante abrir un Registro de Incidentes para cada incidente adicional manejado. Con ello se garantiza que se mantiene un registro histórico y que se obtiene una acreditación por el trabajo acometido.

Deberá registrarse toda la información relevante asociada a la naturaleza del incidente, para que se mantenga un registro histórico completo y para que si fuera necesario remitir el incidente a otros grupos de soporte tengan toda la información relevante a mano para ayudarles.

La información necesaria para cada incidente probablemente incluirá:

- Un número de referencia único.
- Categorización de incidentes (con frecuencia divididas entre dos y cuatro niveles de categorías secundarias).
- Urgencia del incidente.
- Impacto del incidente.
- Prioridad del incidente.
- Fecha/hora registrada.
- Nombre/ID de la persona y/o grupo que registra el incidente.
- Método de notificación (telefónico, automático, correo electrónico, en persona, etc.)
- Nombre/departamento/teléfono/ubicación del usuario.
- Método de devolución de la llamada (telefónica, correo, etc.).
- Descripción de síntomas.

- Estado del incidente (activa, en espera, cerrada, etc.).
- Grupo/persona de soporte para el que se asigna el incidente.
- Problema asociado/Error Conocido.
- Actividades acometidas para resolver el incidente.
- Fecha y hora de resolución.
- Fecha y hora de cierre.

Si el Centro de Servicio al Usuario no trabajara las 24 horas/7 días a la semana y la responsabilidad de primera línea de registro y gestión de incidentes pasará a otro grupo, como por ejemplo Soporte de Red u Operaciones de TI, fuera de las horas del Centro de Servicio al Usuario, entonces este personal necesitará ser igualmente riguroso sobre el registro de detalles de incidentes. Tal personal deberá demostrar una formación y conocimiento completo sobre estos temas.

Categorización de Incidentes.

Parte del registro inicial deberá asignar una codificación adecuada de la categorización de incidentes para se registre el tipo exacto de la llamada. Esto será importante posteriormente al analizar frecuencias/tipos de incidentes para establecer tendencias de uso en Gestión de Problemas, Gestión de Suministradores y otras actividades de ITSM.

Tenga en cuenta que la verificación de Peticiones de Servicios en este proceso no implica que las Peticiones de Servicio sean incidentes. Esto es simplemente el reconocimiento del hecho de que las Peticiones de Servicio algunas veces se registran incorrectamente como incidentes (p.ej., un usuario introduce incorrectamente la petición como un incidente desde la interfaz web). Esta verificación detectará tales solicitudes y asegurará que se pasen al proceso de Gestión de Peticiones.

La categorización multinivel está disponible en la mayoría de las herramientas, normalmente con tres o cuatro niveles de detalle. Por ejemplo, un incidente se podría categorizar como se muestra en la Figura 3.

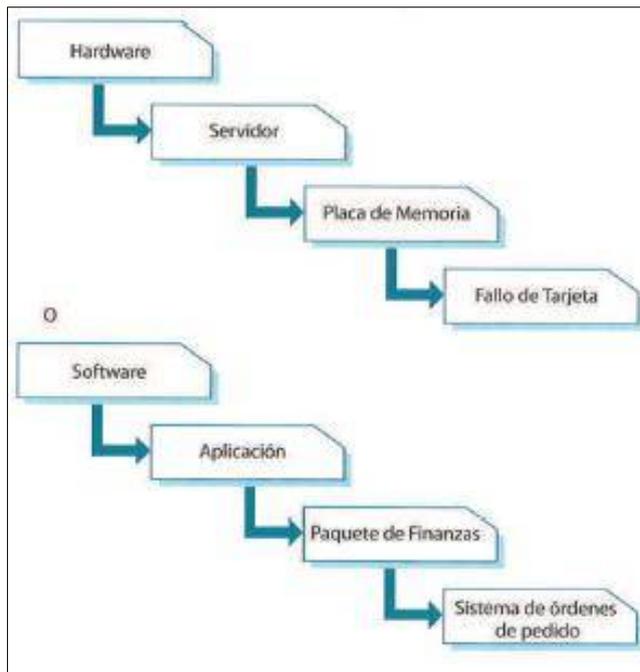


Figura 3. Categorización de Incidencias multinivel

Fuente: Holanda, Office of Government Commerce, Operación del Servicio Basada en ITIL® V3, 2009

Todas las organizaciones son únicas y por lo tanto es difícil proporcionar una guía genérica sobre las categorías que debe usar una organización, particularmente a niveles inferiores. Sin embargo, existe una técnica que se puede utilizar para ayudar a una organización a lograr un conjunto correcto y completo de categorías, si estuvieran partiendo de cero. Los pasos implican:

1. Mantener una sesión de tormenta de ideas (brainstorming) entre los grupos de soporte pertinentes, implicando al Supervisor de SD y a los Gestores de Problemas e Incidentes.
2. Use esta sesión para decidir intuitivamente las categorías de mayor nivel, e incluya una categoría 'otra'. Establezca las herramientas de registro pertinentes para usar estas categorías durante un periodo de prueba.
3. Use las categorías durante un breve periodo de prueba (suficientemente largo como para que cada categoría acoja varios cientos de incidentes, pero no demasiado amplio como para que se tarde demasiado tiempo en realizar un análisis).
4. Realice un análisis de los incidentes registradas durante el periodo de prueba. El número de incidentes registrados en cada categoría de mayor nivel confirmará si las categorías tienen valor, y un análisis más detallado de la 'otra' categoría

deber permitir la identificación de cualquier categoría de mayor nivel que sea necesaria.

5. Se deberá utilizar un análisis de desglose de los incidentes dentro de cada categoría de nivel superior para decidir las categorías de menor nivel que se requerirían.
6. Revise y repita estas actividades después de un periodo adicional de uno a tres meses, y nuevamente de manera regular para garantizar que siguen siendo pertinentes. Sea consciente de que algunos cambios significativos en la categorización podrían causar algunas dificultades a la hora de determinar tendencias de las incidencias o generación de informes de la dirección, por lo que deberían estabilizarse a menos que los cambios se requieran verdaderamente.

Si ya se utilizara un esquema existente de categorización, pero se creyera que no está funcionando satisfactoriamente, podrá usarse la idea básica de la técnica sugerida anteriormente para revisar y modificar el esquema existente.

Priorización del incidente.

Otro aspecto importante del registro de cada incidente es acordar y asignar un código de priorización adecuado ya que esto determinará cómo se maneja el incidente mediante herramientas de soporte y mediante el personal de soporte.

La priorización normalmente se puede determinar teniendo en cuenta tanto la urgencia del incidente (la rapidez con la que el negocio necesita una resolución), y el nivel de impacto que está causando.

$$\text{Impacto} + \text{Urgencia} = \text{Prioridad}$$

A menudo (no siempre), una indicación de impacto es el número de usuarios que se ven afectados. En algunos casos, y de forma muy importante, la pérdida de servicio para un único usuario puede tener un impacto grave en el negocio. Todo depende de quién está intentando hacer qué, por lo que los números por sí solos no bastarán para evaluar la prioridad en su conjunto. Otros factores que también pueden contribuir a los niveles de impacto son:

- Riesgo para la integridad física
- El número de servicios afectados. Podrán ser múltiples servicios
- El nivel de pérdidas financieras
- Efecto de la reputación del negocio
- Incumplimiento regulatorios o legislativos

La Tabla 1 incluye una alternativa eficaz para calcular estos elementos y derivar un nivel de prioridad general para cada incidente.

Tabla 1: **Sistema simple de codificación de prioridad (impacto-urgencia)**

		Impacto		
		Alto	Medio	Bajo
Urgencia	Alto	1	2	3
	Medio	2	3	4
	Bajo	3	4	5

Nota. En esta tabla se muestra la relación de impacto y urgencia.

Fuente: (Van Bon, y otros, 2008, pág. 51)

Tabla 2: **Sistema simple de codificación de prioridad (descripción-tiempo)**

Código de Prioridad	Descripción	Tiempo de resolución de objetivo
1	Crítico	1 hora
2	Alto	8 horas
3	Medio	24 horas
4	Bajo	48 horas
5	Planificación	Planificado

Nota. Esta tabla muestra la codificación de la prioridad respecto al tiempo de solución.

Fuente: (Van Bon, y otros, 2008, pág. 51)

En todos los casos, debe suministrarse una guía clara, con ejemplos prácticos, para permitir a todo el personal de soporte determinar los niveles correctos de impacto y urgencia para que se asigne la prioridad correcta. Esta guía debe generarse durante las negociaciones del nivel de servicio.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que habrá ocasiones en las que, debido a la conveniencia particular del negocio o por cualquier otra razón, los niveles de prioridad normal tendrán que anularse. Si un usuario fuera inflexible con respecto a que el nivel de prioridad de un incidente debe superar las directrices normales, el Centro de Servicio al Usuario debe cumplir tal petición. Y si posteriormente resultara incorrecto, esta situación se podrá resolver como un problema de nivel

de gestión off-line en lugar de considerarla como una disputa que se produce cuando el usuario se encuentra al teléfono.

Algunas organizaciones también podrían admitir VIPs (altos ejecutivos, directivos, diplomáticos, políticos, etc.), cuyas incidencias se tratarían con una prioridad mayor de lo normal. Aunque en tales casos será mejor atenderlas y documentarlas dentro de la guía suministrada por el personal del Centro de Servicio al Usuario sobre cómo aplicar los niveles de prioridad, por lo que todos son conscientes de las reglas acordadas para los VIPs, y quienes están incluidos en esta categoría.

Debe tenerse en cuenta que la prioridad de un incidente podría ser dinámica si las circunstancias cambiaran o si un incidente no se resolviera dentro de los tiempos objetivo de los SLA. En este caso la prioridad deberá alterarse para reflejar la nueva situación.

Algunas herramientas podrían tener limitaciones que dificulten el cálculo automático de rendimiento con respecto a los objetivos del SLA si una prioridad cambia durante la vida útil de un incidente. Sin embargo, si las circunstancias cambiaran, deberá hacerse el cambio de prioridad, y si fuera necesario, realizar ajustes manuales en las herramientas de generación de informes. Idealmente, no deberán seleccionarse herramientas con tales limitaciones.

Diagnóstico inicial.

Si se hubiera encaminado el incidente a través del Centro de Servicio al Usuario, el analista del Centro de Servicio al Usuario debiera haber realizado un diagnóstico inicial, normalmente mientras que el usuario todavía esté al teléfono. Si la llamada sugiera de esta forma, se detectarán todos los síntomas del incidente con el fin de determinar exactamente lo que ido mal y cómo corregirlo. Será en esta etapa donde los guiones para el diagnóstico y la información de los errores conocidos resulten ser de más valor permitiendo un diagnóstico preciso y anticipado.

Si fuera posible, el Analista del Centro de Servicio al Usuario resolverá el incidente mientras el usuario todavía se encuentre al teléfono y cerrará el incidente si la resolución fuera satisfactoria.

Si el Analista del Centro de Servicio al Usuario no pudiera resolver el incidente mientras el usuario todavía está al teléfono, pero hubiera una perspectiva de que el Centro de Servicio al Usuario pudiera hacerlo dentro del límite de tiempo acordado sin asistencia de otros grupos de soporte, el Analista deberá informar al usuario de sus intenciones, proporcionar al usuario el número de referencia del incidente e intentar encontrar una resolución.

Escalado.

Esto se puede hacer de dos maneras:

- **Escalado funcional:** En cuanto esté claro que el Centro de Servicio al Usuario es incapaz de resolver el incidente por sí mismo (o cuando se hayan superado los tiempos objetivos para la resolución del primer punto, cualquiera que venga primero), la incidencia deberá escalarse inmediatamente para aplicar un soporte posterior.

Si la organización dispusiera de un grupo de soporte de segundo nivel y el Centro de Servicio al Usuario creyera que el incidente puede resolverse a través de ese grupo, les enviaría el incidente a ellos. Si fuera obvio que el incidente exigiera un conocimiento técnico más profundo, o cuando el grupo de segundo nivel no hubiera sido capaz de resolver la incidencia dentro de los tiempos objetivo acordados (cualquiera que se primero), la incidencia deberá escalarse inmediatamente al grupo de soporte de tercer nivel adecuado. Tenga en cuenta que los grupos de soporte de tercer nivel podrían ser internos, pero también podrían ser terceros, como el caso de proveedores de software o fabricantes o actualizaciones de hardware. Las reglas para escalar y manejar incidencias deben acordarse en OLAS y UCs con los grupos de soportes internos y externos respectivamente.

- **Escalado jerárquico:** si los incidentes fueran de naturaleza grave (por ejemplo, incidentes de Prioridad 1), este hecho se deberá notificar a los directores de TI adecuados, por lo menos para mantenerlos informados. El escalado jerárquico también se utiliza si los pasos de 'Investigación y Diagnostico' y de

‘Resolución y Recuperación’ consumieran demasiado tiempo o se probara que son demasiado difíciles de aplicar. El escalado jerárquico debe continuar hasta la cadena de dirección para que los directores senior sean conscientes del hecho y se puedan preparar y tomar todas las acciones necesarias, como por ejemplo asignar recursos adicionales o implicar a proveedores/ empresas de mantenimiento. El escalado jerárquico también se utiliza cuando existen argumentos sobre a quién se le asigna el incidente.

Además, los usuarios afectados o la dirección del cliente pueden iniciar el escalado jerárquico cuando lo consideren oportuno. Esta es la razón por la que es importante que los directores de TI sean conscientes del hecho, para que puedan anticipar y prepararse para cualquier escalado.

Es necesario acordar los niveles y escalas de tiempo exactos para el escalado funcional o jerárquico teniendo en cuenta los objetivos de los SLA, e integrase dentro de las herramientas de soporte que se puedan utilizar para vigilar y controlar el flujo de proceso dentro de las escalas de tiempo acordadas.

El Centro de Servicio al Usuario debe mantener al usuario informático de cualquier escalado relevante que tenga lugar, y garantizar que el Registro de Incidentes se encuentre actualizado apropiadamente para mantener un histórico completo de acciones

Investigación y diagnóstico

En caso de incidencias en las que el usuario sólo está buscando información, el Centro de Servicio al Usuario deberá ser capaz de suministrársela razonablemente rápido, y resolver la petición de servicio. Pero si se informara de un fallo, esto sería una incidencia y probablemente requiera algún grado de investigación y diagnóstico.

Cada uno de los grupos de soporte implicados en la tramitación de incidencias investigará y diagnosticará lo que ha ido mal, y todas estas actividades (incluyendo los detalles de cualquier acción tomada para

tratar de resolver o recrear la incidencia) deberán documentarse completamente en el registro de incidencias para que se mantenga en todo momento un registro histórico completo de todas las actividades.

En muchas ocasiones se puede perder tiempo valioso si las acciones de investigación y diagnóstico (o las acciones de resolución y recuperación) se realizarán en serie. Cuando sea posible, tales actividades deberán realizarse en paralelo para reducir los tiempos de escala generales, y las herramientas de soporte deberán diseñarse y/o seleccionarse para permitir esto. Sin embargo, deben tomarse las precauciones oportunas para coordinar actividades, particularmente actividades de resolución y recuperación. De lo contrario, las acciones de diferentes grupos podrían entrar en conflicto o complicar una resolución.

Es probable que esta investigación incluya acciones como:

- Establecer exactamente lo que se ha hecho mal o lo que está buscando el usuario.
- Entender el orden cronológico de los eventos.
- Confirmar el impacto total de la incidencia, incluyendo el número y rango de los usuarios afectados.
- Identificar cualquier evento que pudiera haber disparado la incidencia (p.ej., un cambio reciente, alguna acción del usuario)
- Buscar información sobre ocurrencias previas consultando Registros de Problemas/Incidencias y/o Base de Datos de Errores Conocidos, o Registro de Errores de fabricantes/ suministradores, o Base de Datos de Conocimiento.

Resolución y recuperación

Si se hubiera identificado una posible resolución, ésta deberá aplicarse y probarse. Las acciones específicas a emprender y las personas que estarán implicadas en las acciones de recuperación podrán variar dependiendo de la naturaleza del fallo, pero podrían implicar:

- Al usuario al que se le haya solicitado que emprenda actividades dirigidas en su propio PC o en su equipo remoto.
- Al Centro de Servicio al Usuario en la implementación de la resolución de forma centralizada (es decir, reiniciando un servidor), o de forma remota usando software para tomar el

control del PC del usuario para diagnosticar e implementar una resolución.

- A los grupos de soporte especialistas a los que se le ha solicitado la implementación de acciones específicas de recuperación (p.ej., reconfiguración de un router a través de Soporte de Red)
- Un proveedor externo o mantenedor al que se le haya solicitado resolver el fallo.

Incluso cuando se haya encontrado una resolución, deben realizarse las pruebas suficientes para garantizar que se complete la acción de recuperación y que el servicio se haya restaurado completamente para los usuarios.

Algunos casos, podría ser necesario para dos o más grupos tomar acciones de recuperación independientes, aunque posiblemente coordinadas, para implementar una resolución general. En tales casos, Gestión de Incidencias debe coordinar las actividades y establecer contactos con todas las partes implicadas.

Independientemente de las acciones tomadas, o quién las realice, el Registro de Incidencias debe actualizarse convenientemente con toda la información y detalles pertinentes para mantener un historial completo.

El grupo de resolución debe volver a pasar la incidencia al Centro de Servicio al Usuario para la acción de cierre.

Cierre de la Incidencia

El Centro de Servicio al Usuario debe comprobar que el incidente se resuelva completamente y que los usuarios estén satisfechos y dispuesto a acordar el cierre de la incidencia. El Centro de Servicio al Usuario también debe comprobar lo siguiente:

- Categorización del cierre. Compruebe y confirme que la categorización inicial de la incidencia fue correcta o, en el caso de que la categorización posterior resultara diferente, actualice el registro para que se registre una categorización del cierre correcta para la incidencia, buscando asesoramiento o guía en los grupos de resolución cuando sea necesario.

- Encuesta de satisfacción del usuario. Realice una encuesta de satisfacción por correo electrónico o con devolución de llamada para el porcentaje acordado de incidencias.
- Documentación de la incidencia. Busque cualquier detalle pendiente y asegúrese que el Registro de Incidencias esté totalmente documentado para que se complete un registro histórico a un nivel suficiente de detalle.
- Problema recurrente o continuo. Determine (junto con los grupos de resolución) si es probable que la incidencia pudiera volver a producirse y decida si es necesario tomar alguna acción preventiva para evitar esto. Junto con Gestión de Problemas, plantee un Registro de Problemas en todos esos casos para que se inicie la acción preventiva.
- Cierre formal. Cierre formalmente el Registro de Incidencias.

Algunas organizaciones podrían utilizar un periodo de cierre automático con respecto a incidencia específicas o incluso con respecto a todo tipo de incidencias (p.ej., la incidencia se cerrará automáticamente después de dos días hábiles si no se produjeran ningún contacto posterior por parte del usuario). Si se considera este método, primero se tiene que discutir y acordar completamente con los usuarios, y anunciarlo ampliamente para que todos los usuarios y personal de TI sean conscientes de esto. Podría ser inadecuado usar este método para ciertos tipos de incidencias, como por ejemplo para ciertos tipos de incidencias, como por ejemplo incidencias graves o aquellas que implican a VIPs, etc.

Reglas para la reapertura de incidencias.

A pesar de aplicar todas las precauciones posibles, se producirán casos en los que las incidencias vuelvan a surgir incluso cuando éstas se hayan cerrado formalmente con anterioridad. Debido a tales casos, sería deseable disponer de reglas predefinidas para determinar si se puede reabrir una incidencia. Esto podría tener sentido, por ejemplo, para acordar que se pueda abrir una incidencia si ésta se volviera a producir dentro de un día hábil. A partir de este punto deberá elevarse una nueva incidencia, pero vinculada a las incidencias previas.

El umbral/reglas exactas de tiempo podrían variar dependiendo de las organizaciones, aunque es necesario que se acuerden y documenten

reglas claras, y se aplique una guía a todo el personal del Centro de Servicio al Usuario para mantener la uniformidad.

3.2.7. Gestión de peticiones.

El término 'Petición de Servicio' se utiliza como una descripción general para muchos tipos diferentes de demandas planteadas por los usuarios en el departamento de TI. Muchos de estos tipos son realmente pequeños cambios, de bajo riesgo, que se producen con frecuencia, de bajo coste, etc. (p.ej., una solicitud de cambio de una contraseña, o una solicitud para instala una aplicación de software adicional en una estación de trabajo particular, una solicitud para reubicar algunos componentes del equipo informático) o quizás sólo una pregunta que solicita información. Debido a su escala y frecuencia, y a su naturaleza de bajo riesgo, sería mejor que estas incidencias fueran manejadas por procesos normales de gestión de cambios y de incidencias (Office of Government Commerce, 2009, pág. 62).

Propósito/meta/objetivo.

Gestión de Peticiones representa los procesos de manejo de Peticiones de Servicio de los usuarios. Los objetivos de proceso de Gestión de Peticiones incluyen.

- Proporcionar un canal para que los usuarios soliciten y reciban servicios estándar para los que existen un proceso de cualificación y aprobación predefinido.
- Proporcionar información a los usuarios y clientes sobre la disponibilidad de los servicios y el procedimiento para obtenerlos.
- Aprovisionar y entregar los componentes de servicios estándar solicitados (p.ej., licencias y medios de software)
- Ayudar con información general, reclamaciones o comentarios.

Ámbito

El proceso necesario para satisfacer una solicitud variará en función de lo que se está pidiendo exactamente. Este proceso normalmente se podrá dividir en un conjunto de actividades que tienen que realizarse. Algunas organizaciones se sentirán cómodas permitiendo que las Peticiones de Servicio sean manejadas a

través de sus procesos de Gestión de Incidencias (y herramientas). En este caso las Peticiones de Servicio se manejan como un tipo particular de Incidencia (usando un sistema de categorización de alto nivel para identificar esas 'incidencias' que de hecho son Peticiones de Servicio).

Sin embargo, tenga en cuenta que aquí existe una diferencia significativa. Una incidencia normalmente es un evento sin planificar mientras que una Petición de Servicio normalmente es algo que puede y debería planificarse.

Por lo tanto, en una organización donde se tienen que manejar un gran número de Peticiones de Servicio, y donde las acciones a tomar para satisfacer esas peticiones son muy variadas y especializadas, podría ser adecuado manejar Peticiones de Servicio como flujo de trabajo completamente independiente, y registrarlas y manejarlas como un tipo de registro independiente.

Esto podría ser particularmente adecuado si la organización hubiera decidido ampliar el ámbito del Centro de Servicio al Usuario y usar este centro como un centro de actividad para otros tipos de asuntos que no estén relacionados con TI, o para la solicitud de servicios, como por ejemplo una petición para dar servicio a una fotocopidora o incluir, por ejemplo, problemas sobre la gestión de edificios, como la necesidad de reubicar un mueble o reparar una fuga en las cañerías (Office of Government Commerce, 2009, pág. 62).

La Gestión de Peticiones consta de las siguientes actividades, métodos y técnicas (Van Bon, y otros, 2008, pág. 91)

- Selección de posibles peticiones de un menú: La gestión de peticiones permite a los usuarios presentar sus propias peticiones de servicio mediante un vínculo a herramientas de Gestión del Servicio; en el caso ideal, el usuario accederá a un menú a través de una interfaz Web en la que podrá seleccionar e introducir los detalles de su petición de servicio.
- Aprobación financiera/otras: La mayor parte de las peticiones de servicio tienen implicaciones financieras. Lo primero que hay que determinar es el coste de gestión de una petición. Es posible acordar precios fijos para peticiones estándar que se autorizan automáticamente; en todos los demás casos se debe estimar el coste antes de conceder la autorización.
- Tratamiento: La actividad de gestión en sí depende del tipo de petición de servicio. El Centro de Servicio al Usuario se puede hacer cargo de peticiones simples, mientras que las demás se deben enviar a grupos especializados o suministradores.
- Cierre: El Centro de Servicio al Usuario cierra la petición una vez completada la petición de servicio.

PARTE III



DESARROLLO DE LA PROPUESTA

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA PROPUESTA

4.1. Análisis comparativo de marcos de referencia relacionados con la gestión de servicios

A. ITIL

ITIL especifica un método sistemático que garantiza la calidad de los servicios de TI. Ofrece una descripción detallada de los procesos más importantes en una organización de TI, incluyendo listas de verificación para tareas, procedimientos y responsabilidades que pueden servir como base para adaptarse a las necesidades concretas de cada organización. Al mismo tiempo, el amplio campo de aplicación de ITIL la convierte en una útil guía de referencia en muchas áreas, lo que puede servir a las organizaciones de TI para definir nuevos objetivos de mejora que lleven a su crecimiento y madurez (Van Bon, y otros, 2008, pág. 7).

B. ISO/IEC 20000

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

La Norma Internacional ISO/IEC 20000³ está basada en la norma publicada por el BS⁴ con la denominación BS 15000-1 en el año 2000. La ISO 20000 ha estado adoptada por el comité técnico conjunto ISO/IEC JTC 1. Esta norma lleva por título Tecnologías de la Información. Gestión de servicios. Se publicó en el año 2006. Está estrechamente ligada con ITIL (Martínez, 2010, pág. 100).

³ ISO: Organización Internacional de Estandarización. IEC: Comisión Electrotécnica Internacional.

⁴ BSI: British Estándar Institute.

La norma define los requisitos que un proveedor de servicios debe cumplir para prestar a sus clientes servicios con un alto grado de calidad. Los principales objetivos que se quieren conseguir con la implementación de la norma son:

- Mejorar la calidad del servicio ofrecido.
- Conseguir un alto índice de satisfacción de los usuarios.
- Asegurar que los servicios TIC están alineados con las necesidades de clientes y usuarios.
- Cumplir los acuerdos de nivel de servicio pactados con los clientes.
- Impulsar la mejora continua y la innovación de los servicios ofrecidos y del modelo de gestión.

El ámbito de aplicación de la norma es transversal a proveedores y clientes. Desde un punto de vista de proveedores se necesita para mejorar sus procesos y hacerlos efectivos, para supervisar y mejorar la calidad y demostrar su capacidad para cumplir los requisitos de los clientes. Las organizaciones buscan un enfoque consistente para todos los proveedores de servicio, disponer de un marco de referencia para medir y revisar su gestión y una base para hacer una evaluación independiente (Martínez, 2010, pág. 100).

Según (Martínez, 2010, págs. 100-101), la norma contempla los siguientes ámbitos:

- Requisitos de los sistemas de gestión. Tiene como objetivo proporcionar un sistema de gestión que incluya políticas y un entorno de trabajo con la finalidad de poder gestionar e implementar eficazmente el conjunto de servicios de TI.
- Planificación e implementación de la gestión de servicios. Se basa en una metodología PDCA5 para todos los procesos descritos en la norma.
- Planificación e implementación de la modificación y de la creación de servicios. Su misión es asegurar que la gestión y la provisión de servicios nuevos o modificados se ajustan a los costes y a la calidad acordada con el cliente.
- Procesos de provisión de servicio. Incluyen: gestión de los niveles de servicio, creación de informes sobre el servicio, gestión de la continuidad y de la disponibilidad del servicio, presupuesto y contabilidad de los servicios de TI, gestión de la capacidad y gestión de la seguridad de la información.
- Procesos de gestión de las relaciones, que incluyen: gestión de las relaciones con el negocio y gestión de las relaciones con los proveedores externos.
- Procesos de resolución con: gestión de las incidencias y gestión de los problemas.

⁵ PDCA: Plan, Do, Check, Act.

- Procesos de control: gestión de la configuración, gestión de los cambios.
- Procesos de entrega, para entregar, distribuir y someter a seguimiento los cambios en el entorno de producción.

C. SOA⁶

La Arquitectura SOA establece un marco de diseño para la integración de aplicaciones independientes de manera que desde la red pueda accederse a sus funcionalidades, las cuales se ofrecen como servicios. La forma más habitual de implementarla es mediante Servicios Web, una tecnología basada en estándares e independiente de la plataforma, con la que SOA puede descomponer aplicaciones monolíticas en un conjunto de servicios e implementar esta funcionalidad en forma modular.

Un servicio es una funcionalidad concreta que puede ser descubierta en la red y que describe tanto lo que puede hacer como el modo de interactuar con ella.

Desde la perspectiva de la empresa, un servicio realiza una tarea concreta: puede corresponder a un proceso de negocio tan sencillo como introducir o extraer un dato como "Código del Cliente". Pero también los servicios pueden acoplarse dentro de una aplicación completa que proporcione servicios de alto nivel, con un grado de complejidad muy superior por ejemplo, "introducir datos de un pedido", un proceso que, desde que comienza hasta que termina, puede involucrar varias aplicaciones de negocio.

La estrategia de orientación a servicios permite la creación de servicios y aplicaciones compuestas que pueden existir con independencia de las tecnologías subyacentes. En lugar de exigir que todos los datos y lógica de negocio residan en un mismo ordenador, el modelo de servicios facilita el acceso y consumo de los recursos de IT a través de la red. Puesto que los servicios están diseñados para ser independientes, autónomos y para interconectarse adecuadamente, pueden combinarse y recombinarse con suma facilidad en aplicaciones complejas que respondan a las necesidades de cada momento en el seno de una organización. Las aplicaciones compuestas (también llamadas "dinámicas") son lo que permite a las empresas mejorar y automatizar sus procesos manuales, disponer de una visión consistente de sus clientes y socios comerciales y orquestar sus procesos de negocio para que cumplan con las regulaciones legales y políticas internas. El resultado final es que las organizaciones que adoptan la orientación a servicios pueden crear y reutilizar servicios y aplicaciones y adaptarlos ante los cambios evolutivos que se producen dentro y fuera de ellas, y con ello adquirir la agilidad necesaria para ganar ventaja competitiva.

⁶ SOA: Arquitectura Orientada a Servicios, por sus siglas en inglés (Service oriented architecture).

Servicios Web

La adopción de una solución de diseño basada en SOA no exige implantar servicios Web. No obstante, como ya comentamos anteriormente, los servicios Web son la forma más habitual de implementar SOA. Los servicios Web son aplicaciones que utilizan estándares para el transporte, codificación y protocolo de intercambio de información. Los servicios Web permiten la intercomunicación entre sistemas de cualquier plataforma y se utilizan en una gran variedad de escenarios de integración, tanto dentro de las organizaciones como con partners de negocios.

Los servicios Web se basan en un conjunto de estándares de comunicación, como son XML para la representación de datos, SOAP (Simple Object Access Protocol) para el intercambio de datos y el lenguaje WSDL (Web Services Description Language) para describir las funcionalidades de un servicio Web. Existen más especificaciones, a las que se denomina genéricamente como la arquitectura WS, que definen distintas funcionalidades para el descubrimiento de servicios Web, gestión de eventos, archivos adjuntos, seguridad, gestión y fiabilidad en el intercambio de mensajes y transacciones.

Microsoft anunció por vez primera su modelo de servicios Web en septiembre de 1999, y a partir de ese momento se inició una corriente innovadora que ha transformado profundamente el panorama de la arquitectura de aplicaciones. Desde la aparición de la versión 1.0 de .NET Framework, las inversiones de Microsoft en herramientas y su alto nivel de compromiso con los servicios Web dentro de la plataforma Windows han contribuido al fuerte desarrollo actual de la Orientación a Servicios (Microsoft Corporation, 2006, págs. 2-3.)

Según (Microsoft Corporation, 2006, págs. 6-7), afirma: Los beneficios de SOA para una organización se plasman a dos niveles distintos: al del usuario corporativo y a nivel de la organización de IT.

Desde el punto de vista de la empresa, SOA permite el desarrollo de una nueva generación de aplicaciones dinámicas que resuelven una gran cantidad de problemas de alto nivel, fundamentales para el crecimiento y la competitividad. Las soluciones SOA permiten entre otras cosas:

- Mejorar la toma de decisiones. Al integrar el acceso a los servicios e información de negocio dentro de un conjunto de aplicaciones dinámicas compuestas, los directivos disponen de más información y de mejor calidad (más exacta y actualizada). Las personas, procesos y sistemas que abarcan múltiples

departamentos pueden introducirse de forma más directa en una panorámica unificada, lo que permite conocer mejor los balances de costes y beneficios que se producen en las operaciones de negocio que se realizan a diario. Y al disponer de mejor información en un tiempo menor, las organizaciones pueden reaccionar de manera más ágil y rápida cuando surgen problemas o cambios.

- Mejorar la productividad de los empleados. Un acceso óptimo a los sistemas y la información y la posibilidad de mejorar los procesos permiten a las empresas aumentar la productividad individual de los empleados. Estos pueden dedicar sus energías a los procesos importantes, los que generan valor añadido y a actividades de colaboración, semiestructuradas, en vez de aceptar las limitaciones y restricciones impuestas por los sistemas de IT rígidos y monolíticos. Más aún: puesto que los usuarios pueden acceder a la información en los formatos y modalidades de presentación (web, cliente avanzado, dispositivo móvil), que necesitan, su productividad se multiplica en una gran cantidad de escenarios de uso, habituales o nuevos.
- Potenciar las relaciones con clientes y proveedores. Las ventajas de SOA trascienden las fronteras de la organización. Los beneficios que ofrece SOA trascienden los límites de la propia organización. Los procesos de fusión y compra de empresas se hacen más rentables al ser más sencilla la integración de sistemas y aplicaciones diferentes. La integración con partners comerciales y la optimización de los procesos de la cadena de suministro son, bajo esta perspectiva, objetivos perfectamente asequibles. Con SOA se puede conseguir mejorar la capacidad de respuesta a los clientes, habilitando por ejemplo portales unificados de servicios. Si los clientes y proveedores externos pueden disponer de acceso a aplicaciones y servicios de negocio dinámicos, no solamente se permite una colaboración avanzada, sino que se aumenta la satisfacción de clientes y proveedores. SOA permite flexibilizar los procesos críticos de compras y gestión de pedidos habilitando modalidades como la subcontratación de ciertas actividades internas- superando las restricciones impuestas por las arquitecturas de IT subyacentes, y con ello consiguiendo un mejor alineamiento de los procesos con la estrategia corporativa.

SOA contribuye también a documentar el modelo de negocio de la empresa y a utilizar el modelo de negocio documentado para integrar en él y dar respuesta a las dinámicas de cambio que se produzcan y optimizarlo de acuerdo con ellas.

Desde el punto de vista de los departamentos de IT, la orientación a servicios supone un marco conceptual mediante el cual se puede simplificar la creación y mantenimiento de sistemas y aplicaciones integrados, y una fórmula para alinear los recursos de IT con el modelo de negocio y las necesidades y dinámicas de cambio que le afectan.

- Aplicaciones más productivas y flexibles. La estrategia de orientación a servicios permite a IT conseguir una mayor productividad de los recursos de IT existentes como pueden ser las aplicaciones y sistemas ya instalados e incluso los más antiguos y obtener mayor valor de ellos de cara a la organización sin necesidad de aplicar soluciones de integración desarrolladas ex profeso para este fin. La orientación a servicios permite además el desarrollo de una nueva generación de aplicaciones compuestas que ofrecen capacidades avanzadas y multifuncionales para la organización con independencia de las plataformas y lenguajes de programación que soportan los procesos de base. Más aún: puesto que los servicios son entidades independientes de la infraestructura subyacente, una de sus características más importantes es su flexibilidad a la hora del diseño de cualquier solución.
- Desarrollo de aplicaciones más rápido y económico. El diseño de servicios basado en estándares facilita la creación de un repositorio de servicios reutilizables que se pueden combinar en servicios de mayor nivel y aplicaciones compuestas en respuesta a nuevas necesidades de la empresa. Con ello se reduce el coste del desarrollo de soluciones y de los ciclos de prueba, se eliminan redundancias y se consigue su puesta en valor en menos tiempo. Y el uso de un entorno y un modelo de desarrollo unificados simplifica y homogeneiza la creación de aplicaciones, desde su diseño y prueba hasta su puesta en marcha y mantenimiento.
- Aplicaciones más seguras y manejables. Las soluciones orientadas a servicios proporcionan una infraestructura común (y una documentación común también) para desarrollar servicios seguros, predecibles y gestionables. Conforme van evolucionando las necesidades de negocio, SOA facilita la posibilidad de añadir nuevos servicios y funcionalidades para gestionar los procesos de negocio críticos. Se accede a los servicios y no a las aplicaciones, y gracias a ello la arquitectura orientada a servicios optimiza las inversiones realizadas en IT potenciando la capacidad de introducir nuevas capacidades y mejoras. Y además, puesto que se utilizan mecanismos de autenticación y autorización robustos en todos los servicios y puesto que los servicios existen de forma independiente unos de otros y no se interfieren entre ellos la estrategia de SOA permite dotarse de un nivel de seguridad superior.

D. MOF

Microsoft Operation Framework (MOF) aporta la guía para la gestión de servicios que permite a las organizaciones alcanzar el nivel deseado de fiabilidad, disponibilidad, capacidad de gestión y soporte para sus sistemas de misión crítica basados en plataformas y tecnologías de Microsoft o de otros fabricantes. MOF ofrece la metodología y las guías que precisan las organizaciones para cuantificar y valorar el nivel de madurez de su modelo actual de gestión de servicios de IT, para establecer los procesos prioritarios a los que hay que prestar mayor atención y aplicar principios bien contrastados y buenas prácticas que permiten optimizar estos procesos y, por extensión, toda la infraestructura.

MOF está basado en ITIL (IT Infrastructure Library), un modelo y marco metodológico formalizado por la OGC (Office of Government Commerce) del Reino Unido. ITIL aporta una terminología común y la adapta de manera que pueda aplicarse de forma extensiva (mediante ciclos de mejora continua) y intensiva (a partir de otros elementos añadidos como roles de usuario, funciones de apoyo como las de administración y funciones de monitorización). Su amplitud y profundidad son el fundamento de las funcionalidades integradas en las soluciones de gestión de Microsoft Office System (Microsoft Corporation, 2006, pág. 18).

E. LEAN IT

LEAN tiene su origen en el Japón de mediados del Siglo XX. Este pensamiento, basado en la mejora de la eficiencia de los procesos de fabricación, fue concebido en la empresa Toyota como parte de una serie de iniciativas de mejora de productividad en las fábricas. El resultado es una filosofía de mejora continua que contribuye en la reducción de costes y la eliminación de desperdicios, que impactan la calidad de los productos y la satisfacción del cliente.

- La Industrialización de la TI

En 2010 se publicó un estudio interesante de McKinsey, centrado en la adaptación de la Gestión TI a tiempos turbulentos, como lo menciona su título. En él proponen un esquema de la TI basado en dos modelos. El primero es Factory IT, cuyo slogan es “Servicios TI más eficientes”, que aplica una serie de técnicas para reducir costes y mejorar la calidad; tiene como meta primordial el diseñar una TI que responda más rápido ante condiciones de negocio cambiantes. En este modelo se considera a LEAN IT como una pieza clave en

la industrialización de la TI, mediante la aplicación de técnicas de gestión de negocio tradicionales.

El segundo modelo es Enabling IT, cuyo estandarte es “**Soporte a la innovación y aporte de valor al negocio**”, está considerado como la cara al mercado complementaria a Factory IT. Este modelo se centra más en la creación de fuentes de valor, haciendo especial énfasis en la innovación basada en tres premisas: acceso rápido a información relevante, disposición a probar y aprender y estrecha colaboración. Estos puntos se relacionan directamente con LEAN IT: la optimización de los flujos de valor y la búsqueda constante de la perfección.

- **LEAN Aplicado a Servicios**

LEAN no solo se ha aplicado a los entornos de fabricación. Existen diversos sectores de actividad que han adoptado el pensamiento LEAN a nivel organizativo. En Banca de Consumo buscan la agilización de operaciones rutinarias. En el sector sanitario, algunos hospitales persiguen reducir variabilidad en el servicio ofrecido a clientes. A las aerolíneas les interesa mucho reducir tiempos de ciclo y eliminar ineficiencias. Estos 3 ejemplos aplican perfectamente a las organizaciones TI.

Se habla constantemente de ahorros en tiempos de ciclo. Durante la atención a clientes, tanto desde el departamento de informática como desde un restaurante, los proveedores de servicios se enfrentan a diversos flujos de actividades muchas veces improvisados, con lo cual el tiempo de atención se alarga innecesariamente. LEAN propone optimizar los flujos de actividades y reducir los derroches, para aportar mayor valor a los clientes. La estandarización es un punto muy importante en la adopción de LEAN.

Fases del Pensamiento LEAN

En esta sección se revisarán las cinco fases de LEAN IT, desde el punto de vista de la arquitectura de soluciones para Gestión TI.

- **Identificar el Valor (VALUE)**

El punto de inicio es fundamental: ¿Qué valor se aporta al Negocio mediante la oferta de servicios? Es necesario identificar EL VALOR.

Esto se debe tener muy claro: EL VALOR ES DEFINIDO POR EL CLIENTE.

De nada sirve tener un pseudo catálogo de servicios concebido por la TI, para

ofrecer servicios que nadie ha solicitado anteriormente. El portafolio de servicios debe estar consensuado con el Negocio, es ahí donde radica el valor de los servicios TI a ofrecer. Esta información es fundamental para definir los servicios esenciales (core) y, junto con los servicios de soporte y los complementarios, constituir los paquetes de servicio a ofrecer. Para esta primera fase, es de vital importancia adoptar buenas prácticas en Gestión de la demanda dentro del sistema ITSM.

- **Identificar Flujo de Valor (VALUE STREAM)**

Una vez que se tiene claro EL VALOR, se debe de identificar el flujo para aportar dicho valor. ¿Qué actividades hay que considerar para esta entrega de valor a los clientes?

El pensamiento LEAN se apoya en el VALUE STREAM MAPPING para definir los flujos de valor. El punto de inicio suele ser el análisis de la situación actual. Es importante identificar aquellas actividades que no aportan valor y que pueden surgir durante el flujo, especialmente tareas recurrentes con alto consumo de recursos humanos y tecnológicos. Estos puntos se pueden convertir en cuellos de botella.

- **Crear el Flujo (FLOW)**

Una vez identificado el flujo de valor, se debe iniciar la creación del flujo o flujos en el sistema de gestión TIC, así como pensar en cuáles serían los potenciales cuellos de botella.

- **Establecer PULL**

Una vez que se han generado los flujos de valor en la plataforma de Gestión TI, es necesario iniciar el proceso de demanda desde el Negocio, que es el cliente objetivo. El concepto de PULL viene desde los principios de LEAN en los sistemas de producción, y se refiere al consumo capacidad productiva ante demandas de los clientes, dicho de otra manera, producir bajo pedido. En esta fase, es importante conocer bien los patrones de actividad del negocio que estimulan demandas de servicios TIC. Además, es necesario conocer su influencia en la operativa diaria.

- **Buscar la Perfección**

La última fase no representa el final de la adopción de LEAN. Es más bien un punto en el camino, totalmente focalizado a la mejora continua de los servicios que ofrece la TI al Negocio.

Tabla 3: **Comparación de Soluciones Posibles**

ITIL (Information Technology Infrastructure Library)	ISO/IEC 20000	SOA (Service Oriented Architecture)	MOF (Microsoft Operation FrameWork)	LEAN IT
Mejores Prácticas.	Estándar y código de Prácticas.	Mejores Prácticas.	Mejores Prácticas.	No es un código de buenas prácticas, es una filosofía, una forma de pensar basada en escuchar la voz del cliente.
Calificación para personas iguales.	Certificado para la organización proveedora de un servicio.	Protocolos de calidad de servicio.	Existe certificación a nivel de producto.	—
Dirección detallada de las mejores prácticas, así como su desempeño e implementación.	Requerimientos definitivos de alto nivel para los sistemas de procesos y gestión.	Es un estilo de arquitectura de TI que se apoya en la orientación a servicios.	MOF utiliza un componente basado en preguntas para determinar donde centrarse y cómo comenzar.	Lean IT proporciona un enfoque de mejora genérico que se centra especialmente en los comportamientos y actitudes.
Enfoque en el ciclo de vida	No posee enfoque en ciclo de vida.	Está basado en el diseño de servicios que reflejan las actividades del negocio en el mundo real e implementado de acuerdo con las condiciones específicas de la arquitectura de TI en cada compañía.	Enfoque en el ciclo de vida.	No se enfoca en el ciclo de vida. Los principios de Lean IT se resumen en las "5 S" (clasificar, ordenar, limpiar, simplificar, estandarizar, disciplinar)
Define muchas funciones con roles y responsabilidades de procesos.	Estructura organizativa independiente con muy pocos roles.	Si define roles.	Define muchas funciones con roles y responsabilidades de los procesos distintos a ITIL.	Lean IT involucra tanto a dirección de la organización como a todos los empleados
26 áreas de procesos y 4 funciones documentadas en 5 etapas del ciclo de vida del servicio.	16 áreas de procesos, sin funciones y con ciclo de vida no especificado explícitamente.	Consta de los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de inventario de servicios • Análisis orientado a servicios • Diseño orientado a servicios • Diseño de la lógica de servicios • Desarrollo del servicio • Test del servicio • Despliegue y mantenimiento del servicio • Descubrimiento del servicio 	Plantea 3 frases y una capa de administración.	Se enfoca en los principios LEAN

Descripción de la documentación clave, adoptar y adaptar (adoptar ITIL como un lenguaje común y punto de referencia para Servicios de TI, adaptar las mejores prácticas para lograr los objetivos de negocio)	Define un conjunto de documentos requeridos.	SOA depende de la implementación de estándares. Sin estándares, la comunicación entre aplicaciones requiere de mucho tiempo y código.	MOF es semejante en documentación a ITIL de manera simplificada.	Se centra más en perseguir la perfección, simplemente es la búsqueda de la mejora continua.
ITIL no está ligado a alguna marca tecnológica en particular, está encima de esta decisión.	No está ligado a alguna tecnología.	No está ligado a una marca en particular.	Microsoft ha creado a MOF para proveer un framework común a sus plataformas	No está ligado a una marca, es una filosofía.
Se centra en el QUÉ y en el CÓMO.	Se centra en el QUÉ.	SOA es un medio no un fin	MOF se centra en el QUÉ como en el CÓMO.	—

En esta sección, se ha analizado distintos marcos que pueden apoyar a dar solución al problema de la investigación.

De lo antes mencionado se puede concluir que:

En el escenario actual del Área de TI en la MPCH, tomado como caso de estudio en la presente investigación, no posee procesos internos definidos correctamente para la gestión de servicios, del cual el personal del área no se encuentra capacitada sobre que buenas prácticas de gestión de servicios deberían aplicarse.

Por tanto, la mejor opción para mejorar los servicios de TI en la MPCH. Será a través del marco de referencia ITIL 2011.

4.2. Análisis de la situación actual de la empresa

Describiremos la situación actual de la Municipalidad Provincial de Chiclayo, mediante una herramienta de análisis, conocida como análisis FODA, aplicada al área de TI alineado con los procesos del negocio.

4.2.1. Descripción de la empresa

El Gobierno Provincial de Chiclayo es un órgano de Gobierno Local de la provincia del mismo nombre (según la Ley N° 27972 Orgánica de Municipalidades). Tiene personería de Derecho Público, con las atribuciones, competencias y funciones que la ley le confiere; le son aplicables, las leyes y disposiciones que de manera general y de conformidad con la Constitución, regulan las actividades del Sector Público Nacional. Sus órganos de Gobierno son la Alcaldía y el Concejo Municipal, conformados por el Alcalde y quince Regidores (15) elegidos por la voluntad popular, conforme a la Ley de Elecciones Municipales.

FINALIDAD

El Gobierno Provincial de Chiclayo, tiene como funciones principales: representar al vecindario, promover la adecuada prestación de los servicios públicos y promover una planificación participativa y concertada para el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción entre la sociedad civil.

COMPETENCIAS

El Gobierno Provincial de Chiclayo, promueve el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo, conforme a lo dispuesto en el Artículo 195º de la Constitución Política del Estado.

Sus competencias son las siguientes:

1. Aprobar su organización interna y su presupuesto.
2. Aprobar el plan de desarrollo local concertado con la sociedad civil.
3. Administrar sus bienes y rentas.
4. Crear, modificar y suprimir contribuciones, tasas, arbitrios, licencias y derechos municipales, conforme a ley.
5. Organizar, reglamentar y administrar los servicios públicos locales de su responsabilidad.
6. Planificar el desarrollo urbano y rural de su circunscripción, incluyendo la zonificación, urbanismo y el acondicionamiento territorial.
7. Fomentar la competitividad, las inversiones y el financiamiento para la ejecución de proyectos y obras de infraestructura local.

8. Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales, transporte colectivo, circulación y tránsito, turismo, conservación de monumentos arqueológicos e históricos, cultura, recreación y deporte, conforme a ley.
9. Presentar iniciativas legislativas en materias y asuntos de su competencia.
10. Ejercer las demás atribuciones inherentes a su función, conforme a ley.

4.2.2. Cobertura geográfica de la empresa

La Municipalidad Provincial de Chiclayo tuvo sus inicios en la calle San José N° 958, pero luego de un incendio que destruyó un 40% del Palacio Municipal, construido en 1924. El mencionado edificio fue declarado monumento histórico el 1 de julio de 1986, quedó en ruinas a causa del incendio que se originó la madrugada del 7 de septiembre del 2006.

En la actualidad la Municipalidad Provincial de Chiclayo funcionando en la calle Elías Aguirre N° 240 (Ex. mutual) siendo esta la sede principal, así mismo cuenta con varias sedes ubicadas de la siguiente manera:

Tabla 4: Direcciones de las sedes principales de la MPCH

N° Sede	SEDE	DIRECCIÓN
1	Biblioteca E. Lora	Miguel Grau 152
2	Local Principal del MPCH Palacio Municipal	San José 823
3	Gerencia de Urbanismo	AV. Balta 939
4	Sub Gerencia de Sanidad	AV. Balta 998
5	Gerencia de Obras y Convenios	San José 1374
6	Gerencia de Seguridad Ciudadana y Fiscalización	AV. Angamos C 10
7	Parque De Diversiones	Av. Salaverry c- 3
8	Gerencia del Ambiente y Desarrollo Económico	Sáenz Peña c-18
9	Gerencia de desarrollo Vial y Transporte	C – Loreto y Moyobamba
10	Almacén 03	Parque Industrial

Nota. La tabla muestra las diferentes sedes de la Municipalidad Provincial de Chiclayo con sus respectivas direcciones.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Estructura organizacional de la empresa

El siguiente es el organigrama estructural vigente de la MPCH:

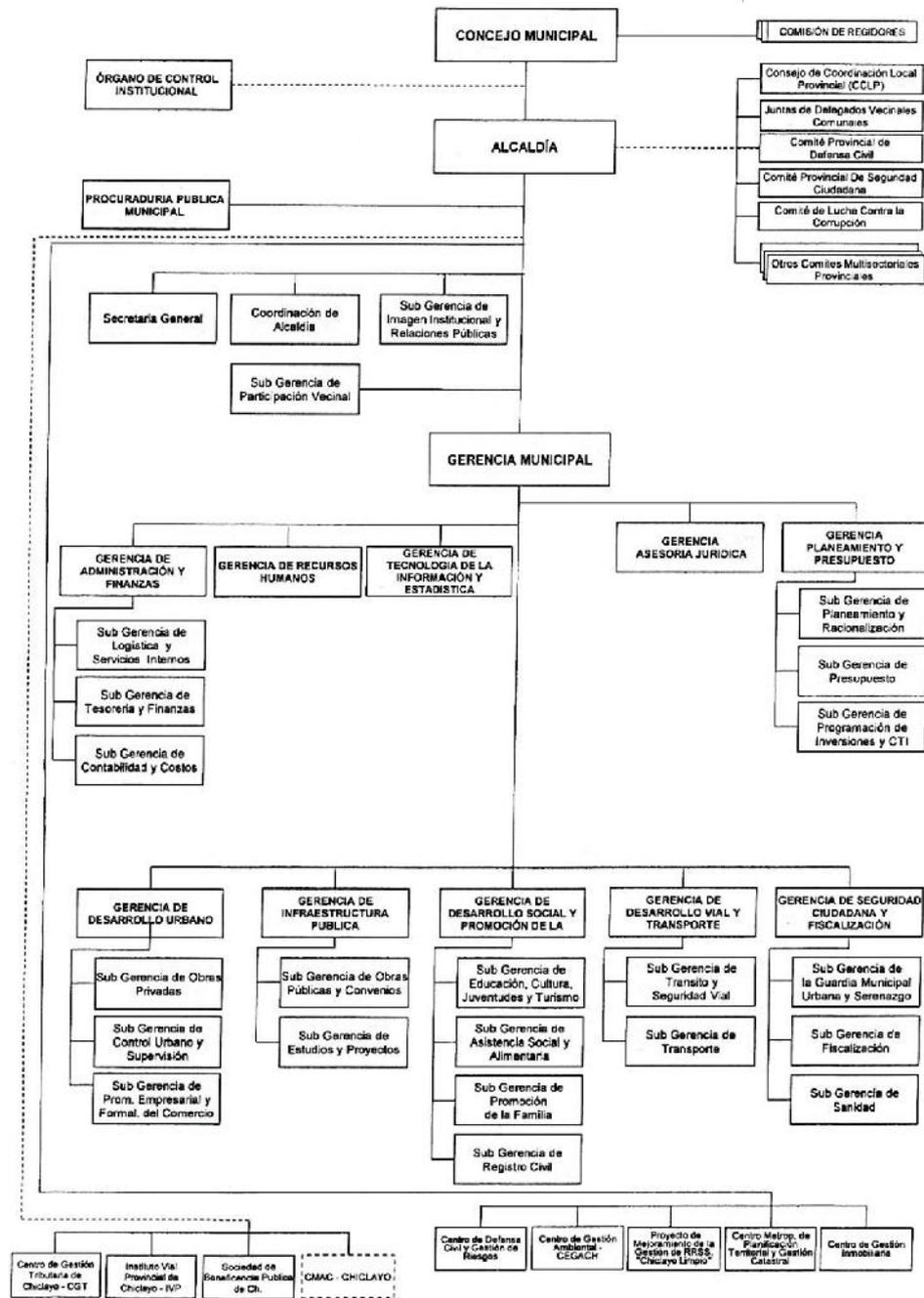


Figura 4. Organigrama de la Municipalidad Provincial de Chiclayo

Fuente: Plan Operativo Institucional 2016- 2017 MPCH

En el organigrama de la Municipalidad Provincial de Chiclayo se observa que la Gerencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones (GETIC) es una unidad orgánica que depende directamente de la Gerencia Municipal, lo cual le permite una participación activa y determinante en el más alto nivel de la dirección

de dicha entidad. El ambiente de la GETIC está ubicado en el nuevo local municipal sitio en la calle Elías Aguirre N° 240, y brinda servicios de TI a toda la Municipalidad Provincial de Chiclayo incluyendo las diversas áreas que funcionan en varios locales que se encuentran dentro de su cobertura geográfica.

La Gerencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones está compuesta estructuralmente por un gerente, secretaria, y un coordinador de Seguridad de la Información, y tres departamentos: Departamento de soluciones de TI, departamento de Servicios de TI y el departamento Innovación Tecnológica.

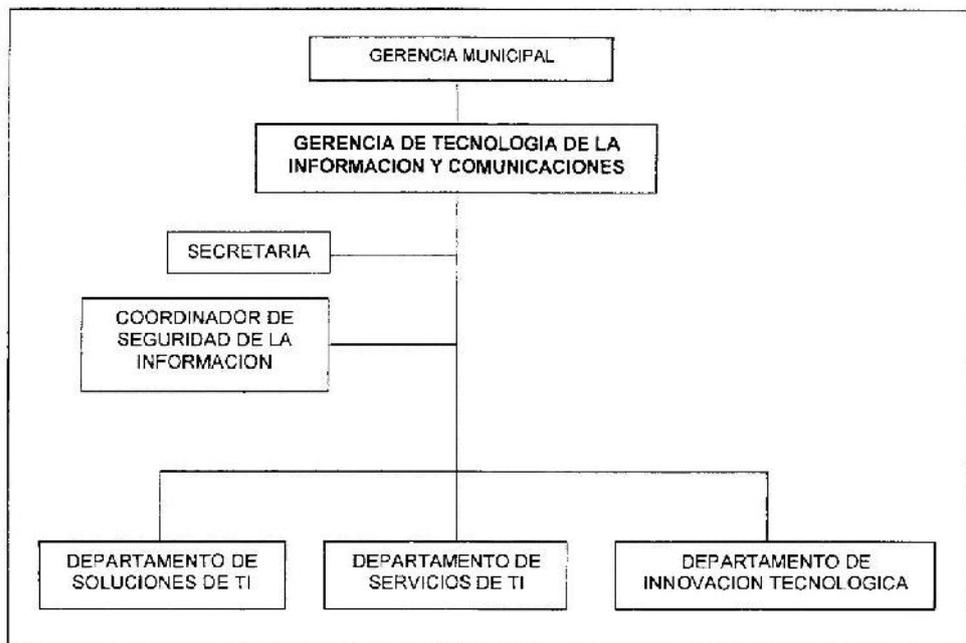


Figura 5. Organigrama de la de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones de la MPCH

Fuente: Plan Operativo Institucional 2016- 2017 MPCH

CUADRO ORGANICO DE CARGOS 2016	DESIGNADO	EMPLEADO	CAS	OBrero	N° de Plazas
GERENCIA DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIONES					
Gerente	1				1
Secretaria		1			1
Coordinador de Seguridad de la Información		1			1
DEPARTAMENTO DE SOLUCIONES DE TI					
Analista de Sistemas			1		1
Programador de Sistemas			2		2
Auxiliar en Sistemas Informáticos			3		3
Digitador			2		2
Supervisor del Portal Institucional y del PTE		1			1
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE TI					
Administrador de la Red Informática			1		1
Administrador de la Sala de Servidores			1		1
Especialista de Soporte Técnico y Electrónico		1		2	3
DEPARTAMENTO DE INNOVACION TECNOLOGICA					
Técnico Informático			1		1
TOTAL					18

Figura 6. Cuadro Orgánico de Cargos 2016 - 2017

Fuente: Plan Operativo Institucional 2016- 2017 MPCH

4.2.4. Servicios y/o bienes que ofrece la MPCH

La Municipalidad Provincial de Chiclayo es una institución que se encarga de brindar servicios a la ciudadanía de Chiclayo.

- Licencias de funcionamiento
- Licencias de edificación.
- Sigm
- Siscep
- Grifo mpch
- Consultas regciv
- Consultas contab
- Sistrad
- Siad
- Siam
- Sistrams

4.2.5. Recursos Informáticos

La gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la MPCH a la fecha cuenta con la siguiente relación de Software y Hardware

Tabla 5: Recursos Informáticos – Software

SOFTWARE						
TIPO	SOFTWARE	LIC	CANTIDAD	UBICACIÓN	COMENTARIO	
Sistema Operativo	Windows Server 2008	0	0	Sala de Servidores		
	Windows Server 2012	1	1			
	Debian 8,0					
	OS/400	1	1		SW Libre	
	windows XP SP3	0	80	USARIOS MPCH		
	Windows 7	30	280			
	Windows 8	0	50			
Libre Office 2003	0	240			SW Libre	
Software Ofimático	Ms Office 2003	0	5			
	Ms Office 2007	0	85			
	Ms Office 2010	0	50			
	Visual Fox Pro 6.0	1	1	GTIC		
	ILE RPG	1	1			
	JAVA					SW Libre
	PHP					SW Libre
	SQL Server 2000	1	1			
	MySQL			Sala de Servidores		SW Libre
	Postgres					SW Libre
	Eset Nod 32	350	350			
Sistemas Administrativos	SIGM		1	Usuarios MPCH		
	SISCEP		1	Sala de Servidores		
	STD		1			
	GrifoMPCH		1			
	Consultas RegCiv		1			
	Consultas Contab		1			
	SISBIBMPCH		1			
	SISTRAD		1			
	SIAD		1			
	SIAM		1			
	SISTRAMS		1			

Fuente: Plan Operativo Informático 2016 - MPCH.

Tabla 6: Recursos Informáticos – Hardware

HARDWARE		
ITEM	EQUIPO	CANTIDAD
1	Servidor HP proliant ML 370 G4	1
2	Servidor HP Proliant ML 150 G5 - Sistemas Informáticos MPCH	1
3	Servidor HP Proliant ML 370 G5 Web y Correo	1
4	Servidor IBM System X3400 M2 Prooxy, Adm,Pag web	1
5	Servidor HP Proliant ML 350e G8 Cuentas de Usuario, dominio,DNS, Impresoras, SIAF, SIAM, Email	1
6	Servidor HP Proliant ML 350e G9 - SISGEDO Y SIGA	2
7	Servidor AS/400, IBM, Aplicaciones	1
8	Equipos Portátiles (Laptops)	20
9	Computadoras Personales	360
10	Impresora	130
11	Plotters	3
12	Power Rack	1
13	Router Telefónica	9
14	Switch	46
15	Torres de Comunicación	8
16	Proyector Multimedia	2
17	Aire acondicionado	2
18	Pozo a tierra	1

Fuente: Plan Operativo Informático 2016 - MPCH.

4.2.6. Análisis FODA del Área de TI

Los resultados del análisis FODA se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 7: Análisis FODA del Área de TI

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Personal Técnico capacitado. - Sistemas informáticos desarrollados a medida. - Apoyo de la Alta Dirección. - Equipos informáticos actualizados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las nuevas tendencias tecnológicas generan un gran abanico de posibles soluciones a los requerimientos. - Concertar con las Instituciones Públicas y Privadas acerca del desarrollo Municipal. - Presencia de las Universidades e Institutos, que capacitan en desarrollo de sistemas y soporte técnico. - Auditoria externa.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Limitado presupuesto para mejorar la infraestructura de la GTIC - Escaso personal profesional y técnico para lograr satisfacer las necesidades de usuarios. - Falta capacitación en nuevas tecnologías para el personal de la GTIC. - Sistemas informáticos no integrados. - Uso de software propietario sin licencia. - Falta de interconexión entre los locales municipales, para la comunicación entre todos los usuarios. - Falta de copias de seguridad de información. 	<ul style="list-style-type: none"> - Catástrofes naturales. - Deficiente cableado eléctrico. - Apagones del fluido eléctrico - Virus, malware. - Ambiente de la GTIC, técnicamente mal ubicado. - Posibles robos de información.

Fuente: MPCH - Elaboración propia.

Cada uno de los factores identificados en el análisis FODA tiene su peso y calificación, con la finalidad de determinar prioridades. Los resultados de dicha evaluación se muestran a continuación.

a. Evaluación de Factores Internos (EFI)

Tabla 8: **Matriz de Evaluación de Factores Internos**

FACTOR	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
FORTALEZAS			
Personal Técnico capacitado.	0.22	4	0.88
Sistemas informáticos desarrollados a medida.	0.16	3	0.48
Apoyo de la Alta Dirección.	0.14	3	0.42
Equipos informáticos actualizados.	0.13	4	0.52
DEBILIDADES			
Limitado presupuesto para mejorar la infraestructura de la GTIC.	0.14	1	0.14
Escaso personal profesional y técnico para lograr satisfacer las necesidades de usuarios.	0.09	1	0.09
Proyectos de gran envergadura que requieren una mayor demanda en infraestructura, personal, y soluciones integrales de reingeniería en el Core Business	0.12	1	0.12
TOTAL	1.00		2.65

Fuente: MPCH - Elaboración propia.

Escala: Peso entre 0.0 (no importante) hasta 1.0 (muy importante) y Evaluación: (1) Debilidad mayor, (2) Debilidad menor, (3) Fortaleza menor, (4) Fortaleza mayor.

Las fuerzas internas son favorables a la organización, con un peso ponderado total de 2.30, contra un 0.35 de las debilidades. La suma total resultante de la matriz EFI es de 2.65, arriba del promedio 2.50, por lo que es necesario realizar una mejora en superar las debilidades.

b. Evaluación de Factores Externos (EFE)

Tabla 9: Matriz de Evaluación de Factores Externos

FACTOR	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
OPORTUNIDADES			
Las nuevas tendencias tecnológicas generan un gran abanico de posibles soluciones a los requerimientos.	0.13	3	0.39
Concertar con las Instituciones Públicas y Privadas acerca del desarrollo Municipal.	0.12	2	0.24
Presencia de las Universidades e Institutos, que capacitan en desarrollo de sistemas y soporte técnico.	0.09	3	0.27
Auditoria externa.	0.08	2	0.16
AMENAZAS			
Catástrofes naturales.	0.11	3	0.33
Deficiente cableado eléctrico.	0.16	1	0.16
Apagones del fluido eléctrico	0.10	2	0.20
Ambiente de la GTIC, técnicamente mal ubicado.	0.17	1	0.17
Posibles robos de información.	0.12	2	0.24
TOTAL	1.00		2.16

Fuente: MPCH - Elaboración propia

Escala: Peso entre 0.0 (irrelevante) hasta 1.0 (muy importante) y Evaluación entre 4 (respuesta considerada superior), 3 (respuesta superior a la media), 2 (respuesta de término medio) y 1 (respuesta mala).

La suma resultante de la matriz EFE es de 2.16 indica que está por debajo de la media en cuanto al esfuerzo por seguir estrategias que permitan aprovechar las oportunidades externas y evitar las amenazas externas. El peso ponderado total de las oportunidades es 1.06, y de las amenazas es de 1.1 lo cual establece que el medio ambiente externo es desfavorable.

Por lo tanto, después de haber realizado el análisis se debe tener en cuenta para evaluar cada oportunidad, permitiendo ver aquellas que presentan un impacto de incremento y financiamiento que deberán ponerse en práctica mediante actividades o proyectos.

4.2.7. Análisis FODA relacionado con la gestión de servicios de TI

Este análisis FODA se realizó con la finalidad de describir la situación actual de la prestación de servicios de TI desde el área de TI hacia las demás áreas usuarias de la MPCH, incidiendo más en la gestión de incidentes, que son los dos procesos que se pretenden realizar como parte de la propuesta para mejorar los servicios de TI en la MPCH. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 10: Análisis FODA de los servicios de TI

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - F01. Personal técnico capacitado. - F02. Se cuenta con una infraestructura tecnológica aceptable. - F03. La información brindada es oportuna y actualizada. - F04. El personal de TI trabaja en equipo y bajo presión. 	<ul style="list-style-type: none"> - O01. Apuntar a la certificación de procesos de TI. - O02. Reducir costos innecesarios en TI. - O03. Prestar servicios diferenciados de acuerdo a las necesidades de cada área usuaria. - O04. Ajustar tiempos de proyectos. - O05. Generar valor a través del uso de TI. - O06. Conocimiento de los objetivos estratégicos de los usuarios.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - D01. Falta de procesos definidos y metodologías estándar. - D02. No existen métricas y herramientas de monitoreo en el área de TI. - D03. No existen herramientas de soporte para la gestión de servicios de TI. - D04. Inconsistencia en la disponibilidad de servicios. - D05. Entregables con calidad todavía deficiente. - D06. Elevados tiempos de resolución de incidentes y de implementación de soluciones. - D07. Poca difusión de procesos internos. - D08. Falta de documentación y estándares. - D09. Áreas internas no alineadas con las mismas prioridades. - D10. Ausencia de Arquitectura de Sistemas. - D11. No existen compromisos en la disponibilidad de los servicios (SLA) - D12. Elevados tiempos de resolución de incidentes y de implementación de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - A01. Organización orientada a productos y no a procesos. - A02. Fuga de profesional capacitado. - A03. Cambios regulatorios que afectan compromisos asumidos de proyectos.

Fuente: MPCH - Elaboración propia

4.2.8. Análisis de brechas existentes

Luego de identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, se reunió con el jefe del área de tecnología y jefes de las divisiones de TI para un grupo multidisciplinario de análisis. Este grupo tuvo la función de analizar las debilidades y amenazas halladas en el FODA de los servicios de TI, considerando cinco elementos que representarían la oferta de valor del área de TI. Estos cinco elementos eran: reducción de costos, desarrollo de proyectos, desarrollo de nuevos servicios, gestión de información y disponibilidad del servicio. El presente trabajo de tesis solo abarcó el análisis de la disponibilidad del servicio. A continuación, se detalla las razones de esas brechas y las acciones posibles a tomar luego de consolidar la información brindada del grupo de análisis.

a. Razones de la brecha

Entre las razones que sustentan la percepción de la brecha se encuentran:

- G1. Carencia de un catálogo de servicios (D01, D02, D04).
- G2. Gran cantidad de incidentes en producción y demora en la atención de incidentes (D03, D07, D08).
- G3. Falta desarrollar las métricas de nivel de servicio (D12, D09, D11).
- G4. Desconocimiento de la disponibilidad esperada de los servicios (D01, D02, D12, D07, D11, D09).
- G5. Incidentes recurrentes por problemas no resueltos (D01, D12, D07, D08).
- G6. La responsabilidad de saber a qué área llamar recae sobre el usuario final. No se registran los incidentes en todas las áreas (D01, D09, D04).
- G07. Estructura de soporte inadecuada y desarrollo de sistemas (D05, D10).

b. Acciones propuestas

A continuación, se muestra las acciones propuestas para cerrar o acortar las brechas:

- AE01. Implementar el proceso de gestión de incidentes basados en ITIL de servicios de TI (G02, G03, G04, G05, G06). Este diseño se desarrolló más adelante del presente documento.

En el presente trabajo de tesis, tiene como principal objetivo diseñar un modelo del proceso de gestión de incidentes de TI para mejorar la prestación de servicios de TI en la MPCH a través de las acciones estratégicas AE01.

4.2.9. Descripción del procedimiento actual del proceso de Gestión de incidentes.

La Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la MPCH no tiene bien definido el proceso de Gestión de Incidencias de los servicios de TI lo que implica que las incidencias tienen un desorden al llevar el control de la incidencia.

A continuación, se describe este procedimiento que realiza dicha área de TI.

- El registro de los incidentes, se realiza de manera manual el llenado de la ficha de atención de soporte técnico (ver anexo N°03: ficha de soporte), dependiendo del tiempo estimado que se tarde en dar la solución caso contrario solo se levanta la incidencia sin registro alguno.
- Los registros de los incidentes no son canalizados directamente en un único punto de contacto, se realiza a través de llamada telefónica o mensajería instantánea (Spark) al Gerente de TI, personal de soporte o secretaria de gerencia, este rol no ha sido asignado a alguien en particular.
- No cuenta con un adecuado escalamiento de incidentes.
- Los roles y responsabilidades no están definidos adecuadamente ocasionando en varios casos el personal de trabajo realicen tareas que no le corresponde con respecto a la atención del incidente.

4.3. Evaluación del procedimiento actual de la gestión de incidentes.

Durante la evaluación en el área de TI se logró visualizar que la falta de calidad en los servicios de TI entregados por dicha área se debe a diferentes factores. A continuación, en la siguiente *Figura 7* mostraremos esta definición.

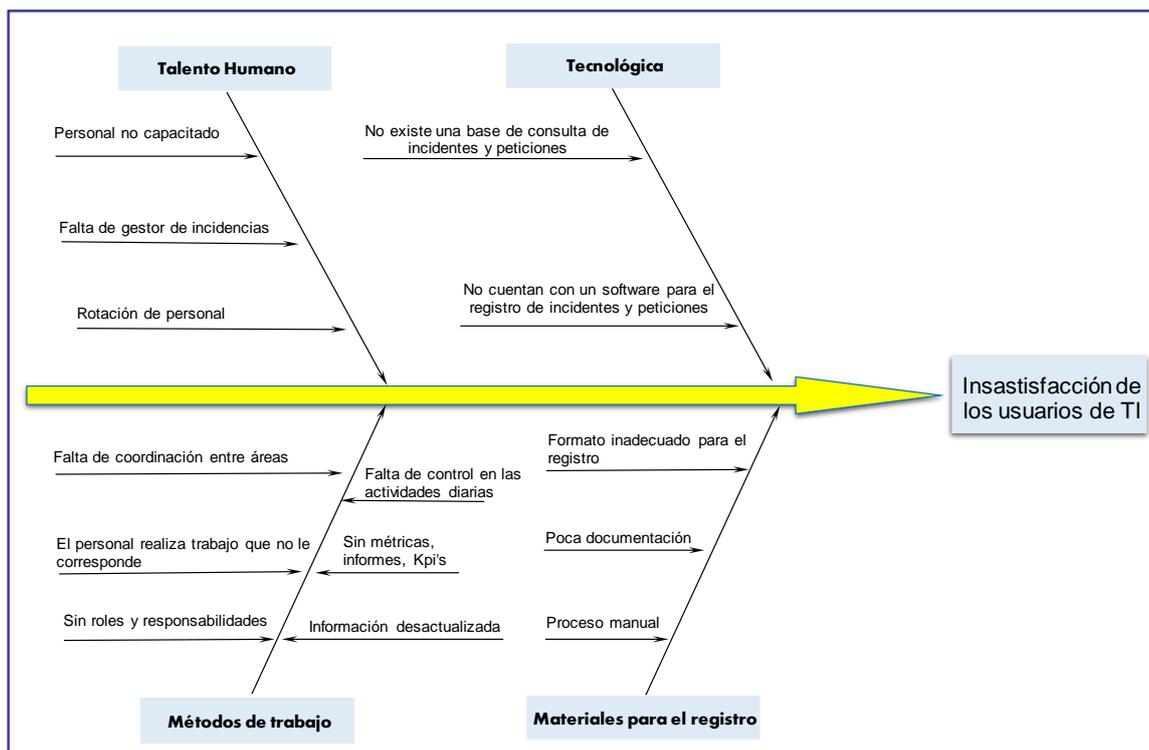


Figura 7. Diagrama Causa-Efecto de la problemática del proceso de atención de incidentes.
Fuente: MPCH - Elaboración Propia.

4.4. Análisis de la herramienta para el proceso de gestión de incidentes.

En este punto realizamos un análisis de las diferentes herramientas para gestionar incidencias.

4.4.1. Selección de software ITIL libre.

Seleccionamos el software libre que esté acorde con las necesidades, analizando softwares existentes en el mercado, teniendo en cuenta funcionalidad y calidad. Para lo cual se siguió un proceso riguroso que garantice la elección correcta. Esta selección se dificultó por el número considerable de software libre existente en el mercado, en ese sentido se comparó de manera objetiva su alcance, funcionamiento, funcionalidades y también teniendo como criterio el adecuarse al propósito y a las necesidades del negocio, en este caso la Municipalidad Provincial de Chiclayo.

En ese sentido para seleccionar el software adecuado para la gestión de incidentes se ha adoptado un método que ha sido usado para seleccionar modelos de referencias publicadas por la universidad Politécnica de Madrid que consta de cuatro etapas (Calvo-Manzano & Cuevas, & Feliu, 2012).

Es por eso que usaremos el método para la elección del software que cumpla con las necesidades del área de informática de la Municipalidad Provincial de Chiclayo. Las etapas de dicho proceso se muestran a continuación:



Figura 8. Método para seleccionar Software Libre

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se describen las etapas seguidas en la selección del software

– **ETAPA 1: Identificar el área y los objetivos de estudio.**

Esta etapa tiene como objetivo identificar el área de estudio y el alcance del mismo. En este caso el área de estudio es Informática, un proceso de negocio de la Municipalidad Provincial de Chiclayo. Los objetivos de estudio son:

- Identificar softwares libres existentes en el mercado que soporten la funcionalidad para la gestión de Incidentes basados en ITIL.
- Seleccionar un software libre.
- Consolidar información y documentación complementaria de otros softwares.

Los productos obtenidos como resultado del proceso de selección fueron:

- Lista de softwares del mercado más usados revisados a través de foros y revistas especializados, revisiones de últimas versiones de software y documentación que permita realizar el análisis de la funcionalidad de software.
- Software de Gestión de Incidentes a implementar.

– **ETAPA 2: Establecer los criterios de selección basados en el negocio.**

Es necesario establecer un conjunto de criterios de selección basados en las necesidades y características del negocio. Para establecer los criterios de selección se siguió los siguientes pasos:

a) Formulación de las preguntas, tomando en cuenta las necesidades del área de informática y el alcance de la tesis: Para realizar en análisis comparativo que permita seleccionar el software de incidentes se definieron las siguientes preguntas que debieron ser respondidas:

P1: ¿Qué características y aspectos de software necesitamos para lograr apoyar nuestros objetivos?

P2: ¿Qué software del mercado facilitan o habilitan las características deseadas?

b) Identificar las características y seleccionar, para identificar las características se tomó como base los siguientes aspectos:

- Mejores prácticas de ITIL enfocada en la gestión de incidentes.
- Características de calidad de softwares basados en la ISO 9126.
- Métricas para gestionar los incidentes.
- Requerimientos del usuario.

En la *Tabla 11* se muestran las características a considerar en la evaluación:

Tabla 11: **Características para considerar en evaluación de Software Libre**

CARACTERÍSTICA	PREGUNTAS
ASPECTOS GENERALES	
Popularidad	¿Es popular el software?
Ámbito de aplicación	¿Se ha usado en área de sistemas para proveer servicios?
Tecnología	¿El software es de tecnología web?
Roles	¿Maneja roles de especialista técnico y administrador?
ITIL	¿La aplicación está basada en ITIL?
ITIL	
GESTIÓN DE INCIDENCIAS	
Registro	¿Permite registrar incidencias?
Categorización	¿Maneja Categoría y Subcategorías?
Asignación/Escalamiento	¿Permite la asignación de especialistas?
Priorización	¿Permite priorización de incidencias?
Solución	¿Permite el registro de la solución?
Base de Datos de errores conocidos	¿Permite hacer algún registro de problemas y posibles soluciones?
Gestión de Niveles de Servicio	¿Permite gestionar los niveles de servicios?
Gestión de Elementos de Configuración	¿Permite llevar el control de los elementos de configuración?

MÉTRICAS	
GESTIÓN DE INCIDENCIAS	
Incidencias cerradas en un periodo	¿Tiene métricas de cantidad de incidencias solicitados por estado dentro de un periodo?
Incidencias en proceso por Estado	¿Tiene métricas de cantidad de incidencias en proceso diferenciado por estado?
Incidencias abiertos por especialista	¿Tiene métricas de cantidad de incidencias abiertos por especialista?
Incidencias abiertas por Prioridad	¿Tiene métricas de cantidad de incidencias abiertos por Prioridad?
Tiempo promedio de resolución de incidencias	¿Tiene métricas de tiempo promedio de atención por subcategoría en un determinado periodo?
ISO 9126	
Funcionalidad	
Adecuación	¿El software permite la gestión de incidencias ?
Cumplimiento funcional	¿El software ha sido desarrollado bajo el estándar de servicio ITIL?
Seguridad	¿El software maneja niveles de seguridad a nivel de usuarios?
Fiabilidad	
Madurez	¿El software valida el valor ingresado en los campos fecha y número evitando errores?
Usabilidad	
Entendimiento	¿El software es fácil de aprender y usar?
Aprendizaje	¿El software cuenta con manuales uso?
Atracción	¿El software tiene una interface amigable y no sobrecargada?
Comportamiento de tiempos	¿El software responde rápidamente al momento de manipulación de usuario o consulta de información?
Mantabilidad	
Cambiabilidad	¿El software me proporciona información para realizar cambios funcionales?
Portabilidad	
Adaptabilidad	¿El software puede ser desplegado en los sistemas operativos Windows y Linux?
Facilidad de Instalación	¿El software es fácil de instalar?
Reemplazabilidad	¿El software permite exportar dato?

Fuente: MPCH - Elaboración propia

Luego de haber revisado la documentación de las páginas oficiales de diversos tipos de softwares libres basado en ITIL se creó una tabla para organizar, ordenar y estructurar toda la información recopilada. En la Tabla 6 se muestran los softwares libres para el análisis comparativo.

Tabla 12: **Softwares Libres a evaluar**

SOFTWARE	DESCRIPCIÓN
GLPI	Es una herramienta Open Source, Se puede usar para crear una base de datos con un inventario para su empresa (computadora, software, impresoras, etc). Tiene funciones mejoradas para facilitar la vida diaria de los administradores, como un sistema de seguimiento de trabajos con notificaciones por correo y métodos para crear una base de datos con información básica sobre su topología de red.
iTOP	Es una herramienta Open Source Esta aplicación permite implementar de manera ágil procesos basados en metodología ITIL como gestión de cambios, gestión de incidencias, gestión de peticiones etc.
GMF	Es una herramienta Open Source , GMF gestor de servicios ITIL es un software que ofrece una completa implementación de las recomendaciones ITIL, GMF gestor de servicios ITIL es un producto de software libre distribuido bajo licencia GPL. El sistema GMF gestor de servicios ITIL se desarrolla siguiendo un modelo de comunidad con el objetivo de promover la participación y colaboración de organizaciones, desarrolladores, usuarios y responsables de servicios de TI que valoran el desarrollo y evolución de la herramienta.
OTRS	Es una herramienta open source que incluye amplios catálogos de servicios, bases de datos de contactos de clientes y dispositivos, conexión sencilla a soluciones de monitorización del sistema y software de inventario, tomando en enfoque se gestión de servicios de ITIL
OneCMDB	Es una herramienta orientada a implementar ITIL en pequeña y mediana empresa. Nos permite realizar la gestión de activos así como sus relaciones. Dispone de una API que lo proporciona flexibilidad, creación automática de mapas de red, mecanismos de importación de datos.
CMDBuild	Es una herramienta open source que implementa las recomendaciones de ITIL y que se distribuye bajo licencia GPL (GPU Public License). Es una herramienta de fácil adopción gracias a su filosofía “adoptar y adaptar”, tiene un enfoque basado en procesos, permite una vista estructurada e

	integrada del entorno de TI, además brinda un enfoque proactivo a la gestión de servicios.
Spiceworks	Es una herramienta open source de gestión, monitorización y resolución de problemas, integra todo el apoyo relacionado a la gestión de TI, gestión de inventarios y dispositivos de TI, tiene módulos de mesa de ayuda, administración de la red y gestión de compras.

Fuente: MPCH - Elaboración propia

- c) **Establecer los criterios de selección**, con las preguntas anteriormente formuladas se establecen los criterios a ser usados para realizar la comparación de los softwares y seleccionar el software que cumpla con la mayor cantidad de características. Los criterios se muestran en la tabla 7:

Tabla 13: Criterios de selección del Software Libre

CRITERIO	CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	IDEAL	OTROS
ASPECTOS GENERALES				
C1	Popularidad	Conocer que tan usado es la aplicación por las áreas de TI.	si	No, Parcial
C2	Ámbito de Aplicación	Ámbito de aplicación del software.	Proveer Servicios	Otro
C3	Tecnología	Tipo de tecnología que usa.	Web	Otro
C4	Roles	La aplicación maneja roles para especialista técnico y administrador.	Si	No
C5	Basado en metodología	La aplicación ha sido basada en alguna metodología.	ITIL	Ninguna , Otro
ITIL				
Gestión De Incidencias				
C6	Registro de Incidencia	Crea registro de Incidencias	Si	No
C7	Categorización	Maneja clasificación de Categoría y Subcategorías	Si	No, Parcial
C8	Asignación/Escalamiento	Maneja asignación de Especialistas de atención	Si	No
C9	Priorización	Maneja priorización de Incidencias	Si	No
C10	Solución	Permite almacenar el registro de la solución	Si	No

C11	Base de Datos de errores conocidos	Tiene una opción para registrar problemas y posibles soluciones	Si	No
C12	Gestión de Niveles de Servicio	Cuenta con funcionalidad para gestionar los niveles de servicios	Si	No
C13	Gestión de Elementos de Configuración	Cuenta con funcionalidad para gestionar los elementos de configuración	Si	No
MÉTRICAS				
Gestión De Incidencias				
C14	Incidencias cerradas en un periodo por subcategoría	Tiene métricas de incidencias cerradas en el último mes por subcategoría	Si	No
C15	Incidencias en proceso por estado	Tiene métricas de Incidencias en proceso por Estado	Si	No
C16	Incidencias en proceso por especialista	Tiene métricas de Incidencias en proceso por Especialista	Si	No
C17	Incidentes en proceso por prioridad	Tiene métricas de incidencias en proceso por prioridad	Si	No
C18	Tiempo promedio de resolución de incidencias	Tiene métrica de tiempo promedio de resolución de incidencia	Si	No
ISO 9126				
Funcionalidad				
C19	Adecuación	El software maneja la gestión de Incidencias.	Si	No, Parcial
C20	Cumplimiento funcional	El software cumple con los requerimientos del área	Si	No, Parcial
C21	Seguridad	El software maneja niveles de seguridad por usuarios	Si	No
Fiabilidad				
C22	Madurez	El software valida el valor ingresado en los campos fecha y número evitando errores.	Si	No
Usabilidad				
C23	Entendimiento	El software es fácil de aprender y usar.	Si	No
C24	Aprendizaje	El software cuenta con manuales uso.	Si	No
C25	Atracción	El software tiene una interface amigable y no sobrecargada.	Si	No, Parcial
C26	Comportamiento de tiempos	El software responde rápidamente al momento de manipulación de usuario o consulta de información.	Si	No

Mantibilidad				
C27	Cambiabilidad	El software proporciona información para realizar cambio funcionales	Si	No, Parcial
Portabilidad				
C28	Adaptabilidad	El software se despliega en los sistemas operativos Windows y Linux.	Si	No, Parcial
C29	Facilidad de Instalación	El software es fácil de instalar.	Si	No
C30	Reemplazabilidad	El software permite exportar dato.	Si	No

Fuente: MPCH - Elaboración propia

– **ETAPA 3: Realizar el análisis comparativo de los Software Libres.**

El propósito de esta etapa es establecer el análisis comparativo de los softwares libres. A continuación, se describe los pasos a seguir:

- Se revisaron los softwares libres identificados.
- Se cada uno de los softwares frente a cada uno de los criterios y se elaboró una matriz de doble entrada.
- Se registraron los resultados obtenidos de la revisión de la matriz de análisis comparativo. Ver tabla 9.

– **ETAPA 4: Seleccionar un Software Libre.**

Se revisó la matriz comparativa de software libres y la cobertura de cada software para cada uno de los criterios establecidos. Como resultado del análisis de los valores de la Matriz de Análisis Comparativo de software libres, se concluye que la mayoría de software libre aborda ITIL de manera parcial y en algunos casos solo son diferentes. Se revisaron los valores reales obtenidos para cada software versus el valor ideal esperado (ver Tabla 8 franja amarilla). Al finalizar la revisión se concluye que el software que cumple con los criterios de selección, aunque de manera parcial es ITOP. Ver Tabla 8 que muestra la calificación que se dio a casa software evaluado.

Para realizar la evaluación final se ha ponderado los resultados obtenidos de la siguiente manera:

- Si el valor del software que se está evaluando es igual al ideal se considera con el valor de uno.
- Si el valor del software que se está evaluando es igual Parcial se considera 0.5.
- Si el valor del software que se está evaluando es cualquier otro se consideró cero.

Aplicando la ponderación a los resultados de la matriz de selección, el software seleccionado fue iTOP por obtener el mayor puntaje con respecto a los otros softwares libre, ver *Tabla 14*:

Tabla 14: *Matriz de Evaluación de Softwares Libres con software ideal.*

CARACTERÍSTICA	GLPI	iTOP	GMF	OTROS	CMD BUILD	ONE CMDB	SPICE WORKS	SOFTWARE IDEAL
Valor por criterio de características	36.5	46	24.5	27	15	10	20.5	50

Fuente: Elaboración propia

Esto quiere decir que iTOP cumple con el 92 % de funcionalidad requerida considerando aspectos generales, mejores prácticas de ITIL que comprende los requerimientos del usuario, métricas, características funcionales y de calidad de software.

Tabla 15 : Matriz de Análisis Comparativo de Softwares Libres

CRITERIO	CARACTERÍSTICA	GLPI	ITOP	GMF	OTRS	CMD BUILD	ONE CMDB	SPICE WORKS	SOFTWARE IDEAL
ASPECTOS GENERALES									
C1	Popularidad	Si	Si	Parcial	Si	No	No	Parcial	Si
C2	Ámbito de Aplicación	Proveer Servicios	Proveer Servicios	Proveer Servicios	Proveer Servicios	Otro	Otro	Otro	Proveer Servicios
C3	Tecnología	Web	Web	Web	Web	Web	Web	Web	Web
C4	Roles	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
C5	Basado en metodología	ITIL	ITIL	ITIL	ITIL	ITIL	ITIL	ITIL	ITIL
ITIL									
Gestión De Incidencias									
C6	Registro de Incidencia	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si
C7	Categorización	Si	Si	Si	Parcial	No	No	Si	Si
C8	Asignación/Escalamiento	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si
C9	Priorización	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si
C10	Solución	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si
C11	Base de Datos de errores conocidos	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si
C12	Gestión de Niveles de Servicio	No	Si	No	Si	No	No	No	Si
C13	Gestión de Elementos de Configuración	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
MÉTRICAS									
Gestión De Incidencias									
C14	Incidencias cerradas en un periodo por subcategoría	Si	Si	No	No	No	No	No	Si
C15	Incidencias en proceso por estado	Si	Si	No	No	No	No	No	Si
C16	Incidencias en proceso por especialista	Si	Si	No	No	No	No	No	Si
C17	Incidentes en proceso por prioridad	Si	Si	No	No	No	No	No	Si
C18	Tiempo promedio de resolución de incidencias	No	No	No	No	No	No	No	Si

ISO 9126									
Funcionalidad									
C19	Adecuación	Si	Si	Si	Si	No	No	Parcial	Si
C20	Cumplimiento funcional	Parcial	Parcial	No	Parcial	No	No	Parcial	Si
C21	Seguridad	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Fiabilidad									
C22	Madurez	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si
Usabilidad									
C23	Entendimiento	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
C24	Aprendizaje	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
C25	Atracción	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
C26	Comportamiento de tiempos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Mantibilidad									
C27	Cambiabilidad	No	Parcial	No	No	Si	No	No	Si
Portabilidad									
C28	Adaptabilidad	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
C29	Facilidad de Instalación	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
C30	Reemplazabilidad	No	Si	No	No	Si	Si	No	Si

Fuente: Elaboración propia

4.5. Diseño de la propuesta del modelo del proceso de gestión de incidentes

4.5.1. Parámetros requeridos por ITIL

En reuniones con personal del área de TI, se tomaron en cuenta diversos parámetros de ITIL que son necesarios para el diseño del modelo propuesto. A continuación, se detalla cada uno de los parámetros acordados:

a. Categorías del incidente

Se detalla el incidente de acuerdo a su origen y utilidad, divididos en niveles desde los más genéricos hasta los más específicos.

Tabla 16: Categorías de incidentes (incluye pedidos).

CATEGORÍAS DE INCIDENTES DE TI		
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
ACCESO LÓGICO	Perfil de usuario	Nuevo perfil funcional
		Nuevo perfil intranet – Acceso a recurso de red
		Baja de perfil
		Modificación de perfil
	Usuario nuevo	Intranet - Acceso a recurso de red
		Creación cuenta de correo institucional
		Internet
	Baja Usuario	Intranet, Cuenta de correo institucional, Internet
	Modificación Usuario	Cambio de usuario Intranet - Acceso a recurso de red
		Cambio cuenta de correo institucional
		Internet
	HARDWARE	Laptop / PC
No enciende		
Desconfiguración de Sistema Operativo		
Problemas con periférico (mouse o teclado)		
Instalación / Desconfiguración de SW		
Pérdida de equipo		
Daño intencional de equipo		
Impresora		No enciende
		No imprime correctamente
		Cambio de toner / Tinte

		Configurar la red
	Proyector	No enciende
		No proyecta imagen correctamente
	Aire acondicionado	No funciona o enciende
	Plotter	No imprime correctamente
SOFTWARE	OFIMÁTICA	Mensaje de error al abrir
	SISTEMAS OPERATIVOS	Error al arrancar el SO
	SIAF (Sistema de Informático de Administración Financiera)	Fallos en la ejecución
		Error al registrar datos
	SISFIS (Sistema de Fiscalización)	Error al registrar o actualizar datos
	SIGGEDO (Sistema de Gestión Documentaria)	Fallos en la ejecución
		Error al registrar datos
	P.WEB. I (Portal Web Institucional)	Caída del servidor web
	STT (Sistema de Trámite y Transporte)	Error en la actualización de datos
	SIAD (Sistema Informático Administrativo)	Fallos en la ejecución
	SIAM-ADEUDOS (Sist. Integrado Administración Municipal)	Error al registrar o actualizar datos
	PDT-PLAME (Programa de Declración Telemática)	Error en la base de datos
	SISPLANI (Sistema de Planillas)	Error al cargar los datos
	SIGA Patrim (Sistema de Control de Documentos de Logística)	Error al registrar o actualizar datos
	BIOSTAR (Sistema de Biométricos)	Desconfiguración
	REG_CIV (Módulos de Consulta)	No muestra datos actualizados
	SISBIBMPCH (Sistema de Biblioteca)	Error en consultas y/o mostrar datos
	CONTAB (Módulo de Consultas)	Error en consultas y/o mostrar datos
	GRIFOCIX (Módulo de Reg y Consultas)	Fallos en la ejecución y registro de datos
	REDES Y COMUNICACIONES	Red interna
Caída Punto de red		
Caída Punto de voz		
Telefonía		Caída Línea directa
		Caída Línea Anexo
Caída Servicio Internet	Telefónica	

	Servidores	Caída de servicio
SEGURIDAD	Acceso lógico	Intento No autorizado a aplicación
		Intento No autorizado a red
		Intento Externo no autorizado a red
		Intento De Configuración/Instalación De Equipo No Autorizado
	Malware	Infección De Virus
	Acceso físico	Acceso físico no autorizado a ambiente
		Acceso Físico No Autorizado A Equipo
		Traslado de equipo no autorizado
	Información	Uso Indebido De Información Crítica
		Divulgación De Información Crítica
Destrucción De Información Crítica		

Fuente: MPCH - Elaboración Propia

b. Prioridades y SLA

Los incidentes están priorizados según el impacto hacia el negocio. Estas prioridades van desde la prioridad 1 (MUY ALTO) hasta la prioridad 5 (MUY BAJO). Así mismo, cuando se genera un incidente, esta maneja tiempos para la apertura, atención y solución del mismo. En la tabla N° 08, la columna TA-Alarma, es el tiempo máximo en que debe ser registrado el incidente. La columna TA-Vencimiento es el tiempo máximo en que se debe iniciar la atención del incidente. La columna TS-Vencimiento es el tiempo máximo en que debe solucionarse el incidente. La columna TS-Post Vencimiento es el tiempo máximo que se tomará para escalar el incidente. Cabe resaltar que estos tiempos o SLA no corresponden a un acuerdo oficial con las áreas de negocio por lo que representan valores iniciales (propuestos) que en el tiempo deben afinarse.

Tabla 17: Prioridades y SLAs

N° SLA	Descripción	TA-Alarma	TA-Vencimiento	TS-Vencimiento	TS-Post Vencimiento	Prioridad
1	Servidor de BD principal	0 min	10 min	40 min	50 min	1 CRÍTICO
	Servidor de BD secundario					
	Switch principal					
	Aire acondicionado - Sala de Servidores					
	Error al registrar datos en el SIAF					
	Fallos en la ejecución del SIAF					
2	Equipo terminal de cómputo de las Jefaturas de la MPCH	0 min	10 min	45 min	60 min	2 ALTO
	Equipo terminal de cómputo en atención al usuario					
	Equipo terminal de impresión en atención al usuario					
	Acceso lógico – Baja de usuario					
	Fallos en la ejecución - SIAD					
	Error al registrar o actualizar datos - SIGA Patrim					
	Desconfiguración - BIOSTAR					
	No muestra datos actualizados - REG CIV					
	Error en consultas y/o mostrar datos - CONTAB					
	Fallos en la ejecución y registro de datos GRIFO CIX					
	Error al registrar datos - SISGEDO					
	Fallos en la ejecución - SISGEDO					
	Comunicaciones Red Interna Caída punto de red					

3	Servidor de dominio principal (Activity Directory, DHCP, DNS)	10 min	25 min	70 min	100 min	3 MEDIO
	Servidor Firewall (ISA Server)					
	Switch secundario					
	Error al arrancar el SO					
	Error en la actualización de datos - STT					
	Error en la base de datos PDT _ PLAME					
	Error al cargar los datos SISPLANI					
	Sistema Ininterrumpido de Energía – Sala de servidores					
	Comunicaciones Red Interna Problemas por cableado					
4	Seguridad	10 min	60 min	Sigue los protocolos del SGSI		3 MEDIO
5	Equipo terminal de cómputo de Personal Administrativo	35 min	75 min	110 min	140 min	4 BAJO
	Acceso lógico – Perfil de usuario					
	Acceso lógico – Usuario nuevo					
	Acceso lógico – Modificación de usuario					
	Comunicaciones Telefonía Caída de línea (directa o anexo)					
	Mensaje de error al abrir MS.Office/Libreoffice					
	Error al registrar o actualizar datos - SIAM AD					
	Impresora en Jefatura Administrativa					
6	Servidor de Archivos	35 min	75 min	110 min	140 min	4 BAJO
	Servidor de Pruebas					
	Error al registrar / actualizar datos - SISFIS					
	Caída del servidor web					
	Equipo terminal de cómputo nivel operativo					
	Error en consultas y/o mostrar datos SISBIBMPCH					

c. Nivel de escalonamiento

Tabla 18: Nivel de escalamiento.

		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel N
Prioridad	Incidente	TA-Alarma 0 min	TA-Vencimiento 10 min	TS-Vencimiento 40 min	TS-Post - Vencimiento 50 min
1	Servidor de BD principal	Soporte Telefónico/Correo	Analista Back Office	Soporte y operatividad de TI	Jefe del área de soporte y Operatividad de TI, Gerente de TI.
	Servidor de BD secundario				
	Switch principal				
	Aire acondicionado Sala de Servidores				
	Error al registrar datos en el SIAF				
	Fallos en la ejecución del SIAF				
	Caída del suministro eléctrico en Oficina o diferentes sedes				
Prioridad	Incidente	TA-Alarma 0 min	TA-Vencimiento 10 min	TS-Vencimiento 45 min	TS-Post Vencimiento 60 min
2	Equipo terminal de cómputo de las Jefaturas de la MPCH	Soporte Telefónico/Correo	Analista Back Office	Soporte y operatividad de TI	Jefe del área de soporte y Operatividad de TI, Gerente de TI.

	Equipo terminal de cómputo en atención al usuario				
	Equipo terminal de impresión en atención al usuario				
	Acceso lógico - Baja de usuario				
	Fallos en la ejecución - SIAD				
	Error al registrar o actualizar datos - SIGA Patrim				
	Desconfiguración por fallas de energía - BIOSTAR				
	No muestra datos actualizados - REG CIV				
	Error en consultas y/o mostrar datos - CONTAB				
	Fallos en la ejecución y registro de datos GRIFO CIX				
	Error al registrar datos - SISGEDO				
	Fallos en la ejecución - SISGEDO				
	Comunicaciones Red Interna - Caída punto de red				
	Prioridad	Incidente	TA-Alarma	TA-Vencimiento	TS-Vencimiento

		10 min	25 min	70 min	100 min
3	Servidor de dominio principal (Activity Directory, DHCP, DNS)	Soporte Telefónico/Correo	Analista Back Office	Soporte y operatividad de TI	Jefe del área de soporte y Operatividad de TI, Gerente de TI.
	Servidor Firewall (ISA Server)				
	Switch de enlace secundarios				
	Error al arrancar el SO				
	Error en la actualización de datos - STT				
	Error en la base de datos PDT_PLAME				
	Error al cargar los datos SISPLANI				
	Sistema Ininterrumpido de Energía – Sala de servidores				
	Comunicaciones Red Interna – Problemas por cableado				
Prioridad	Incidente	TA-Alarma 10 min	TA-Vencimiento 60 min	TS-Vencimiento	TS-Post Vencimiento
3	Seguridad	Soporte Telefónico/Correo	Oficial de seguridad información	Sigue los protocolos del SGSI	

Prioridad	Incidente	TA-Alarma 35 min	TA-Vencimiento 75 min	TS-Vencimiento 110 min	TS-Post Vencimiento 140 min
4	Equipo terminal de cómputo de Personal Administrativo	Soporte Teléfono/Correo Soporte Teléfono/Correo	Analista Back Office Analista Back Office	Soporte y operatividad de TI Soporte y operatividad de TI	Jefe del área de soporte y Operatividad de TI, Gerente de TI. Jefe del área de TI, Gerente de TI
	Acceso lógico - Perfil de usuario				
	Acceso lógico - Usuario nuevo				
	Acceso lógico - Modificación de usuario				
	Comunicaciones Telefónica Caída de línea (directa o anexo)				
	Mensaje de error al abrir MS.Office/Libreoffice				
	Error al registrar o actualizar datos - SIAM AD				
	Impresora en Jefatura Administrativa				
	Servidor de Archivos				
	Servidor de Pruebas				
	Error al registrar / actualizar datos - SISFIS				
	Caída del servidor web				

	Equipo terminal de cómputo nivel operativo				
	Error en consultas y/o mostrar datos SISBIBMPCH				
	Impresora nivel operativo				
	Caída del suministro eléctrico en punto tomacorriente				

Fuente: MPCH - Elaboración propia

d. Grupo de Soporte (partes involucradas).

Es el personal de la MPCH que participa directamente con los servicios de TI, siendo estos los usuarios de TI y el personal que conforma para atender un incidente dependiendo del nivel de escalonamiento en el que se encuentre su resolución. Puede estar conformado por.

Tabla 19: **Grupo de soporte.**

ROL		FUNCIÓN	EQUIPO DE TRABAJO
Usuario de TI		Solicita atención de incidentes	Funcionario Público de la MPCH
Agentes de atención al Usuario de TI	Agente Nivel 1	Responsable de atender de manera virtual y clasificar los incidentes solicitados por los usuarios de TI de la MPCH.	Soporte Telefónico/Correo
	Agente Nivel 2	Responsable de atender presencialmente a los usuarios de TI de la MPCH.	Analista Back Office
	Agente Nivel 3	Responsable de atender de una manera especializada los servicios de TI	Soporte y operatividad de TI
Administrador del Servicio de TI.		Responsable de la administración del servicio de TI y coordinaciones diversas en la administración del incidente.	Gerente de TI

Fuente: MPCH - Elaboración propia.

Soporte Telefónico. Recibe las llamadas de los funcionarios de la MPCH y brinda una solución extraída de la Base de Conocimiento. En caso contrario escala al Agente Nivel 2.

Analista Back Office. Acepta el escalamiento proveniente del Agente Nivel 1, aplica una solución obtenida de la Base del Conocimiento y/o realiza de manera presencial las posibles soluciones de forma genérica, en caso contrario escala al grupo de Soporte y Operatividad de TI.

Soporte y operatividad de TI. Personal de TI especializado en un parte específico en la gestión de la red, comunicaciones y soporte técnico a los diferentes equipos físicos. Admite el escalamiento proveniente del Agente Nivel 2, aplica una solución obtenida de la Base del Conocimiento o formula y

aplica una solución propia. En caso contrario escala al Administrador del servicio de TI.

Gerente de TI. Es el administrador del servicio de TI que se encarga de coordinar con empresas externas especializadas en un rubro específico (reparación de computadoras, impresoras, sistemas eléctricos, sistema de aire acondicionado, telefonía, etc) que tienen un contrato con la MPCH para atenciones inmediatas.

4.6. Diseño de la Gestión de Incidentes

4.6.1. Diagrama de contexto.

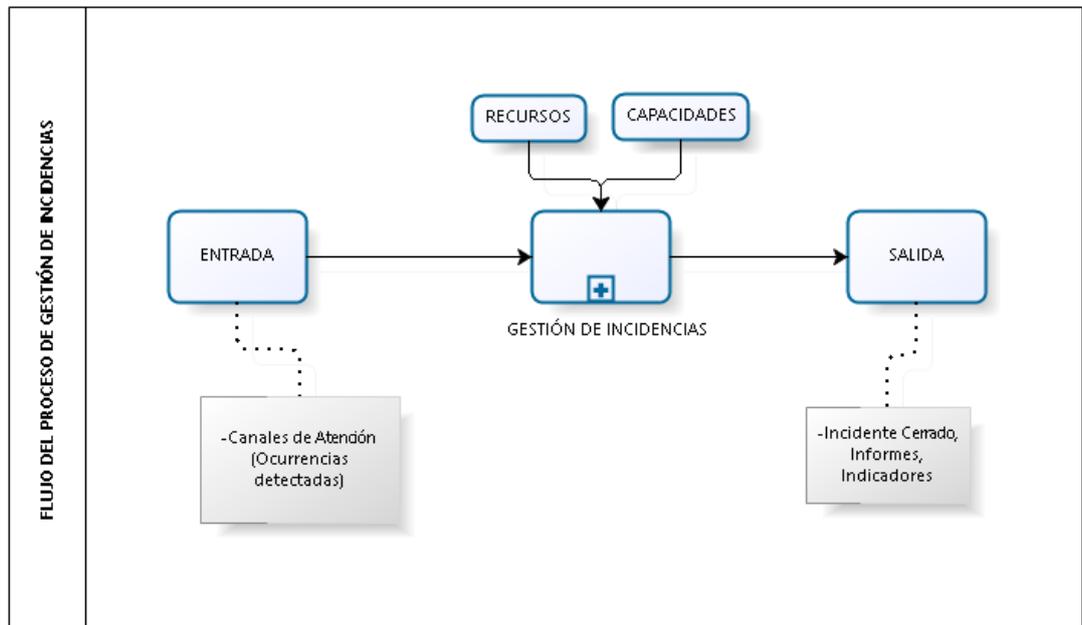


Figura 9. Diagrama de contexto del Proceso de Gestión de Incidentes.

Fuente: MPCH - Elaboración Propia

4.6.2. Proceso de Gestión de Incidentes propuesto.

En este ítem, se describe el flujograma del proceso propuesto para la gestión de incidentes que serán implementados en la Municipalidad Provincial de Chiclayo.

A continuación, detallamos el esquema propuesto para el proceso de gestión de incidentes (Ver figura *Figura 10*).

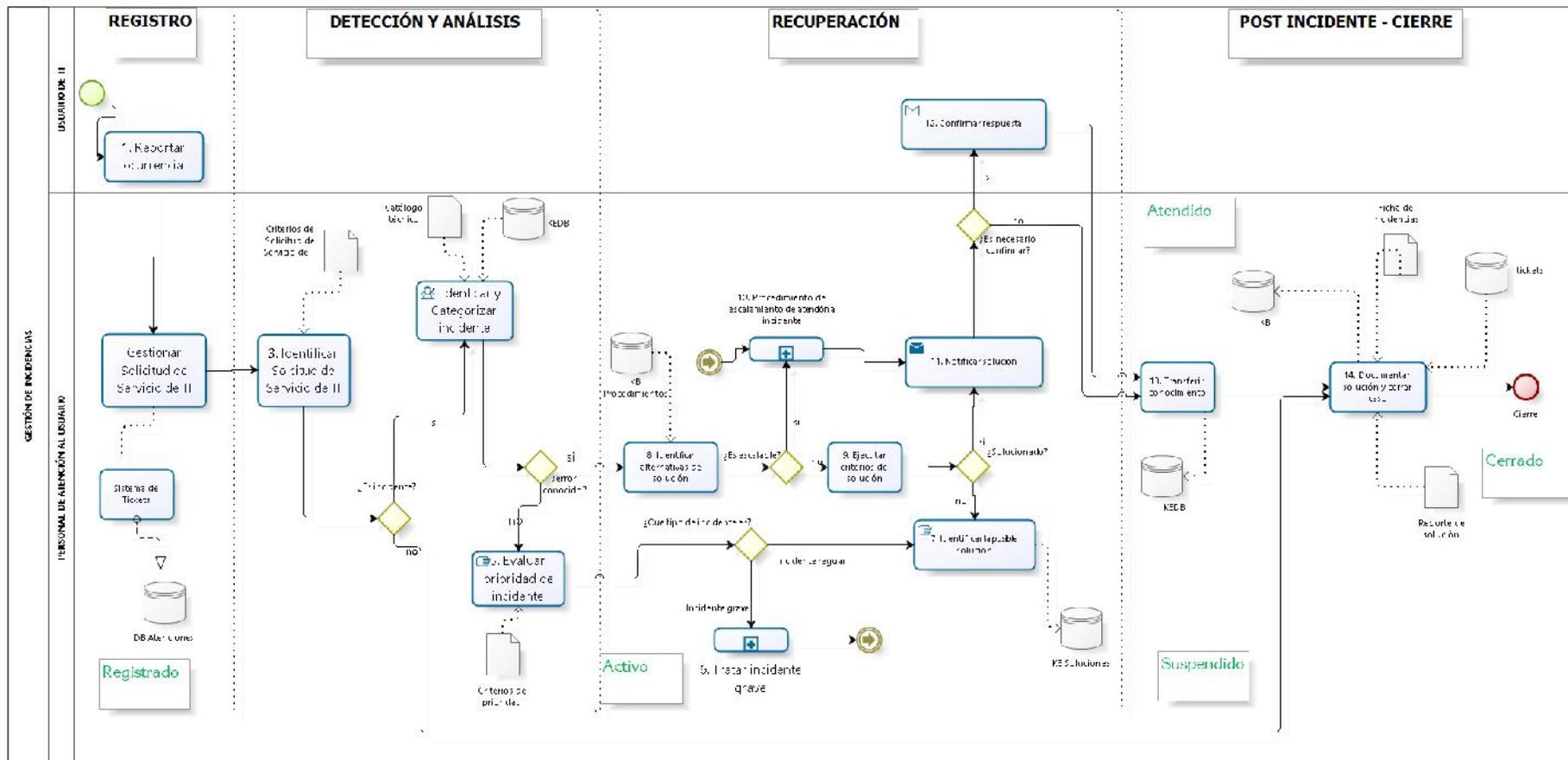


Figura 10. Proceso de Gestión de incidentes propuesto.
Fuente: MPCH – Elaboración Propia

Elementos del proceso de gestión de incidentes.

1. Reportar Ocurrencia.

Descripción: Se recibe la solicitud por los canales de atención y comunicación de TI.

Ejecutante: Usuario

2. Gestionar Solicitud de Servicio de TI.

Descripción: El personal de soporte de TI, registra la solicitud del usuario mediante el sistema de registro de tickets alimentando una base de datos de atenciones.

3. Identificar Solicitud de Servicio de TI.

Descripción: El personal de soporte de TI, analiza la solicitud mediante los criterios de solicitud.

Ejecutantes: Personal de Soporte de TI.

¿Es incidente?

Si es un incidente, se prosigue con la actividad 4, caso contrario pasa al punto 14 documentar solución y cerrar caso.

Flujos

SI(Condición)

Si es un incidente, se activa el proceso de incidente.

NO(Condición)

Si no se trata de un incidente, se procede a documentar solución y cerrar caso.

4. Identificar y Categorizar incidente.

Descripción: El personal de soporte de TI, categoriza el incidente de acuerdo al catálogo de servicios de TI y verifica si es un error conocido.

Ejecutante: Personal de soporte de TI.

¿Error conocido?

Si es un error conocido, se prosigue con la actividad 9, caso contrario pasa a la actividad 6.

Flujo

Si (condición)

Si es un error conocido, el personal de soporte de TI, identifica las alternativas de solución.

No (condición)

7En caso de no ser error conocido, el personal de soporte de TI, evalúa la prioridad del incidente.

5. Evaluar prioridad de incidente.

Descripción: El personal de soporte de TI, deberá consultar los criterios de prioridad.

Ejecutante: Personal de soporte de TI.

¿Qué tipo de incidente es?

Si es un incidente grave, se procede con la actividad, o si es un incidente regular se pasa a la actividad 8.

Flujos

Incidente grave

Si es un incidente grave, se activará el subproceso de tratar incidente grave.

Incidente regular.

Si es un incidente regular, se procede inmediatamente con la actividad de posibles soluciones.

6. Tratar incidente grave.

Descripción: El personal de soporte de TI, activa el subproceso de tratar incidente grave.

Ejecutante: Personal de soporte de TI.

7. Identificar la posible solución.

Descripción: El personal soporte de TI, identifica alternativas de solución extraídas de la KB de soluciones.

Ejecutante: Personal de soporte de TI.

8. Identificar alternativas de solución.

Descripción: El personal de soporte de TI, procede a identificar y/o manuales que son necesarios para la resolución de incidentes.

Ejecutante: Personal de soporte de TI.

¿Es escalable?

Si es escalable, se prosigue con la actividad 11, caso contrario pasa a la actividad 10.

Flujos

Si (condición)

Si es si, se activa inmediatamente el subproceso de escalamiento de atención de incidentes.

No (condición)

Si es no, se ejecuta criterios de solución.

9. Ejecutar criterios de solución.

Descripción: El personal de soporte de TI, ejecuta alternativas o posibles soluciones identificadas.

Ejecutante: Personal de soporte de TI.

¿Solucionado?

Si se soluciona, se procede con la actividad 12, caso contrario pasa a la actividad 8.

Flujos

Si (condición)

Si es si, se identifica posible solución.

No (condición)

Si es no, se identifica posible solución.

10. Sub proceso de escalamiento de atención a incidente.

Descripción: El personal de soporte de TI, ejecuta el subproceso de escalamiento de atención de incidente para la solución del incidente.

Ejecutante: Personal de Soporte de TI.

11. Notificar solución.

Descripción: El personal de soporte de TI, ejecuta el subproceso de escalamiento de atención de incidente.

Ejecutante: Personal de soporte de TI.

¿Es necesario confirmar?

Si es necesario confirmar, se procede con la actividad 13, caso contrario pasa a la actividad 14.

Flujos

Si (condición)

Si es si, se confirma respuesta del usuario.

No (condición)

Si es no, se transfiere conocimiento a la KB de error de conocimiento.

12. Confirmar respuesta.

Descripción: El personal de TI, solicita al usuario la confirmación de la solución del incidente.

Ejecutante: Personal de soporte de TI.

13. Transferir conocimiento.

Descripción: El personal de soporte de TI, registra el conocimiento en la KEDB como parte el proceso de atención del incidente.

Ejecutante: Personal de soporte.

14. Documentar solución y cerrar caso.

Descripción: El personal de soporte de TI, documenta la solución ingresando la información a la base de conocimiento y a su vez el reporte de solución y ficha de incidente, cerrando al final del proceso el ticket de atención.

15. Cierre de incidencias.

Descripción: Fin del proceso de gestión de incidentes.

Ejecutable: Personal de soporte de TI.

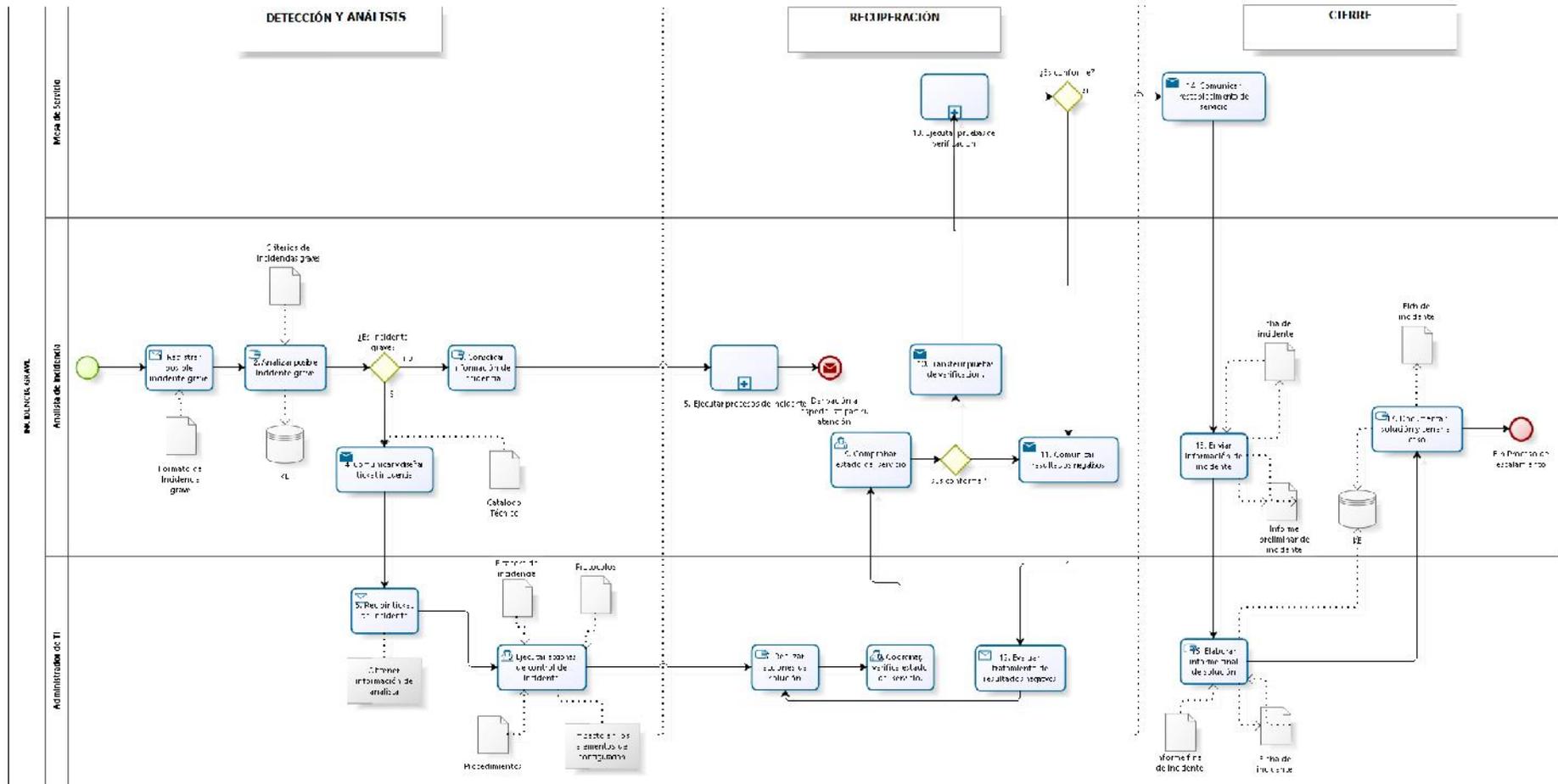
4.6.3. Estados de un incidente en la Gestión de incidentes.

En el procedimiento actual, el registro, control y seguimiento de los incidentes se realizan de manera manual en papel impreso, sin embargo, se plantea un modelo que en el futuro se adquiriera o desarrolle un software especializado para estos fines.

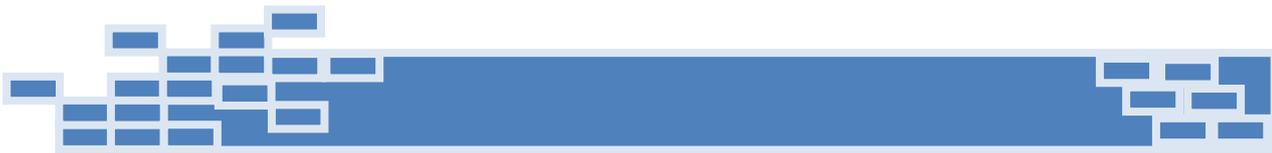
Los estados propuestos serían los siguientes.

- Registrado: Estado de un incidente al momento de creación y registro.
- Activo: Incidente derivado al portal de servicio y que está siendo resuelto.
- Suspendido: Incidente registrado, derivado o no, que ha sido suspendido.
- Atendido: Incidente registrado y que ya está resuelto, espera conformidad de usuario.
- Cerrado: Incidente atendido y que el usuario ya dio su conformidad y ha sido verificado.

4.6.5. Tratamiento de Incidente Grave



PARTE IV



MARCO METODOLÓGICO

CAPÍTULO V: MARCO METODOLÓGICO

4.1. Hipótesis

El diseño de un modelo del proceso de gestión de incidentes de TI, impacta positivamente sobre el nivel de satisfacción de los usuarios de TI en la Municipalidad Provincial de Chiclayo.

4.2. Tipo de investigación

Este trabajo de tesis se ha tipificado de la siguiente manera:

- **Descriptiva proposicional**, debido a que describiremos situaciones y acontecimientos de la realidad de los procesos de gestión de TI de la MPCH, los datos obtenidos directamente no sufrirán modificación alguna, de los cuales se determinará necesidades, capacidades y estrategias de mejora.
- **Aplicada**, debido a que se usará el marco de referencia ITIL, específicamente los procesos de gestión de incidentes.

4.3. Operacionalización de variables

El modelo conceptual de la investigación que se grafica a continuación, muestra las dimensiones que se evaluarán para contrastar la hipótesis:

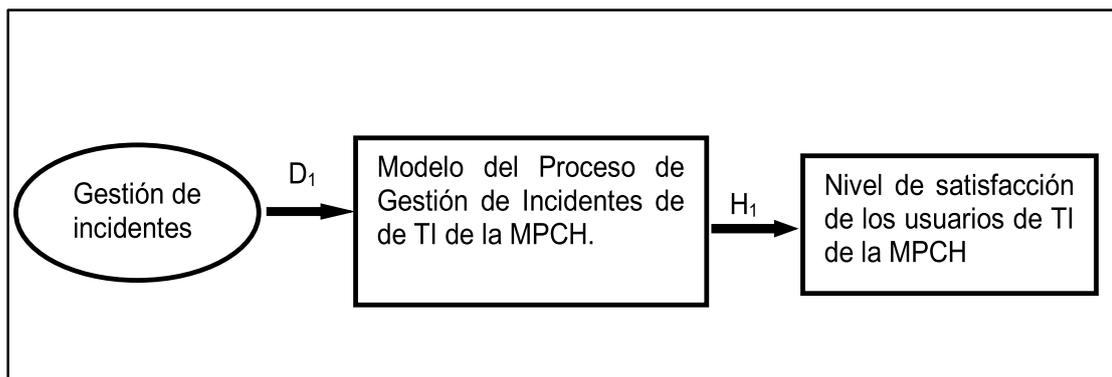


Figura 12. Modelo conceptual de la investigación.
Fuente: MPCH - Elaboración Propia.

Tabla 20: Operacionalización de las variables de la investigación

Variable	Indicadores
<p>Independiente Proceso de Gestión de Incidentes de los servicios de TI de la MPCH.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de incidentes registrados por la herramienta Open Source, agrupados por prioridad y categoría. - Cantidad de Incidentes resueltos. - Cantidad de incidentes escalados. - Tiempo promedio para resolver un incidente.
<p>Dependiente Nivel de satisfacción de los usuarios de TI de la MPCH.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de satisfacción de los usuarios de TI

Fuente: Elaboración Propia.

4.4. Diseño de contrastación de la hipótesis

De acuerdo al modelo conceptual de la investigación para la contrastación de la hipótesis se utilizará un método relacional, porque se tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre las dos variables definidas: Proceso de Gestión de Incidencias de los servicios de TI de la MPCH y el nivel de satisfacción de los usuarios de TI de la MPCH. Para evaluar los indicadores de las dimensiones de la variable independiente se aplicará la estrategia de evaluación y comparación de dos observaciones a modo de Pre Test y Post Test, es decir, observar la reacción de una variable frente al estímulo de la otra y de esta manera comparar el antes y el después de sus valores, tal como se muestra:

GE: VI R VD

Dónde:

- VI: Proceso de Gestión de Incidencias de los servicios de TI de la MPCH.
- VD: nivel de satisfacción de los usuarios de TI de la MPCH.
- R: grado de relación que exista entre las dos variables.

4.5. Población y muestra de estudio

Población

Está conformada por todos los trabajadores (colaboradores) de la MPCH que hacen uso de algún tipo de tecnología informática y de comunicaciones y que reciben asistencia técnica de la División de GETIC de la MPCH. A estos trabajadores se les denominará usuarios de TI que es una población identificable, por lo tanto, es finita y la mostramos en la siguiente tabla:

Tabla 21: Distribución de usuarios de TI en la Municipalidad Provincial de Chiclayo.

Tipo de usuario/cliente	N° Usuarios
Gerencia de Infraestructura Pública.	5
Subgerencia de obras públicas y convenios.	8
Gerencia de desarrollo social y promoción de la familia.	1
Subgerencia de promoción de la familia.	3
Subgerencia de estudios y proyectos.	14
Subgerencia de obras (dpto. Liquidación de obras).	3
Grr. Hh. Área de certificaciones y liquidación.	3
Área centro metropolitano.	3
Gerencia de desarrollo urbano.	14
Área de asentamientos humanos.	5

Área de bienestar social.	1
Área catastral.	6
Gerencia de seguridad ciudadana y fiscalización	10
Área proyección social - g.s.c.y f.	1
S.g. Fiscalización.	16
Área obras privadas.	6
Área licencias.	2
Gerencia de desarrollo vial y transporte.	28
Gerencia de administración y finanzas.	2
Subgerencia de logística.	2
Área de bienestar social.	2
TOTAL	135

Fuente: Plan Operativo Institucional 2016-2017 MPCH

Muestra

Como la población es conocida se utilizará la fórmula de obtención de muestra para una población finita. A partir de ello, los sujetos de análisis se definirán mediante muestreo aleatorio simple.

Para obtener el tamaño de la muestra se aplicará la siguiente relación:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{(N - 1) \cdot e^2 + (Z^2 \cdot P \cdot Q)}$$

Donde:

$Z^2 = 1.962$ (porque se exigirá una certeza del 95%)

$p =$ (porción de la población dependerá de la cantidad de población que se obtenga. En una proyección aproximadamente trabajaremos en un rango de 70 a 80% del registro de incidentes)

$q = 1 - p$

$e =$ máximo de error permisible

$N = 135$ $Z = 1.96$ $p =$ entre 0.7 y 0.8 $q = 0.3$ o 0.2 $e = 0.05$

$n = 100$

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se aplicarán las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos:

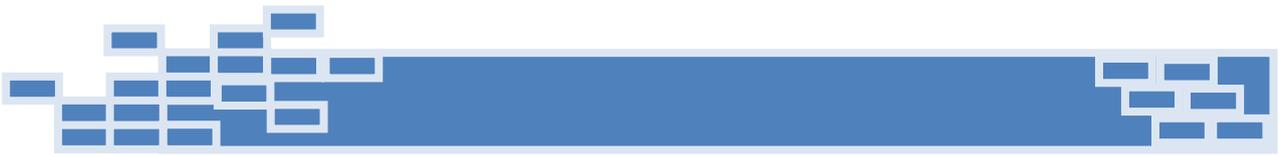
- a. **Análisis documental.** Para la revisión de los diferentes documentos relacionados con la gestión de servicios de TI y los procesos relacionados, como: planes, metodologías, métodos, procedimientos, indicadores, informes de resultados, entre otros.
Como instrumento de recolección de datos se utilizará fichas de registro de datos, diseñadas específicamente para la investigación.

- b. **Entrevista.** Se utilizará instrumentos como cuestionarios y guías de entrevistas para obtener información de los procedimientos implementados sobre la gestión de los servicios de TI en la MPCH, entrevistando a los responsables de las diferentes áreas y a los responsables de brindar los servicios de TI.

- c. **Observación de campo.** Algunos de los indicadores y dimensiones del modelo propuesto, se describirán a partir de la información que se recopile mediante observaciones de campo, utilizando fichas de registro de datos diseñadas específicamente para estos casos.

- d. **Encuesta.** Será la principal técnica para obtener la información de los sujetos en estudio, es decir, los usuarios de los servicios de TI en la MPCH. Para ello, se aplicará un cuestionario aplicado al tamaño de muestra definida.

PARTE V



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPÍTULO VI: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Evaluación de la mejora

Los resultados que se muestran a continuación, será según las métricas establecidas para los procesos de estudio, basándose en los tres meses inmediatos al lanzamiento del modelo propuesto de los procesos de gestión de incidentes.

5.1.1. Resultados de la evaluación de la Gestión de Incidentes.

Se consideran los datos obtenidos posteriores a la implementación del modelo propuesto.

Métrica 1: Número de Incidentes Registrados en la Herramienta open Source agrupados por prioridad y categoría.

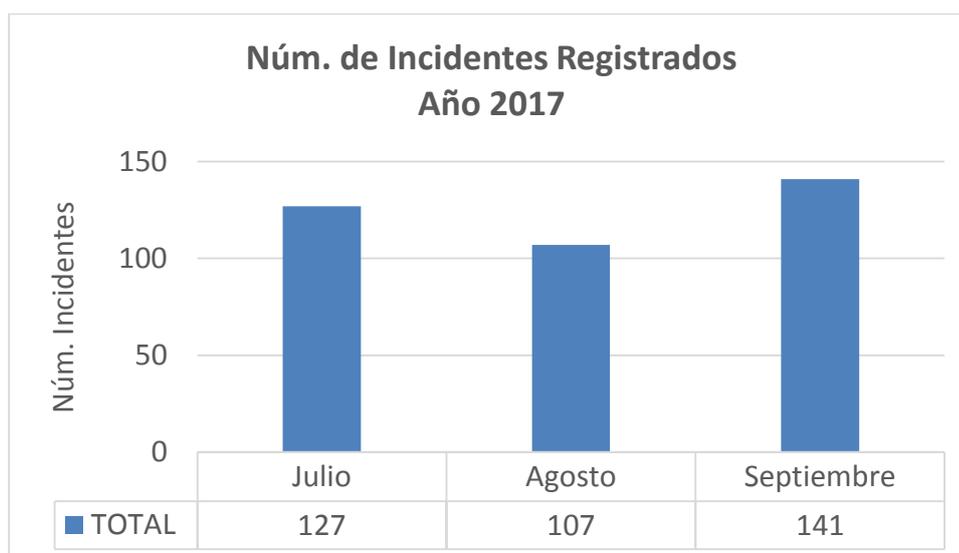


Figura 13. Incidentes Registrados

Fuente: MPCH - Elaboración Propia.

En la **Figura 13** nos permiten ver diferencias respecto a las incidencias que se obtuvieron en el año 2016, los datos que se obtuvieron de dichas incidencias fueron de 73, 68, 83 respectivamente, siendo un total de 224 incidentes para esos meses.

Realizando un análisis de los meses en estudio, se puede concretar que existe un mayor registro, existiendo una mejora debido a que se tiene un mayor control y gestión de los incidentes, para lo cual permitirá realizar análisis posteriores que permitan medir el estado de madurez del modelo propuesto.

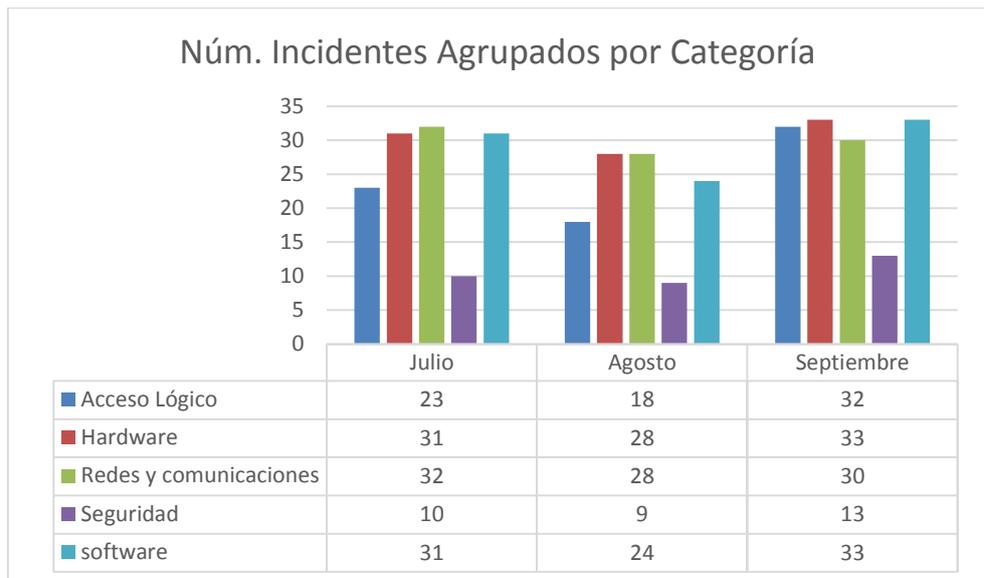


Figura 14: Incidentes agrupados por categoría.
Fuente: MPCH - Elaboración propia.

En la **Figura 14** nos muestra que la categoría de mayor registro es la de Hardware y luego la de Redes y Comunicaciones. El modelo propuesto y la herramienta permiten visualizar indicadores que permitirán seguir evaluando el estado de madurez del modelo propuesto.

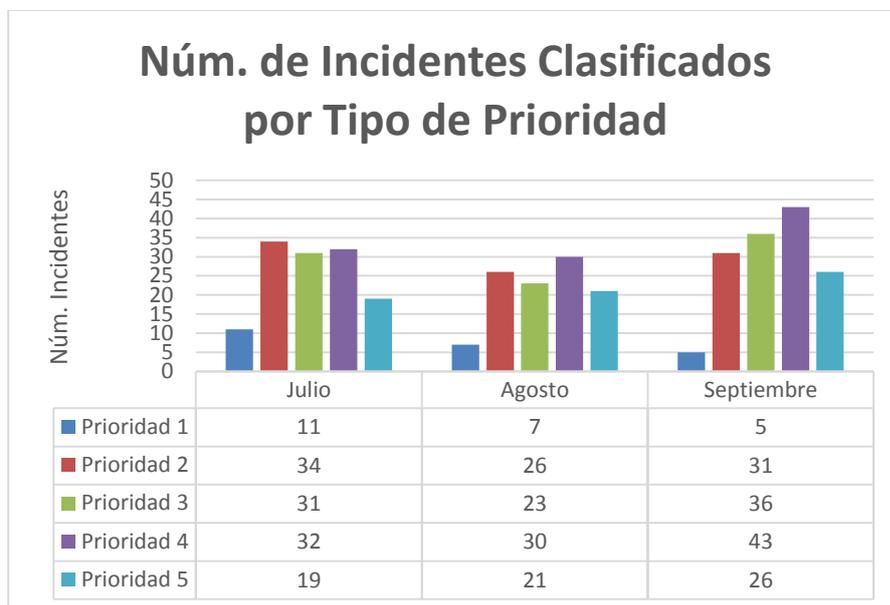


Figura 15: Incidentes clasificados por prioridad.
Fuente: MPCH - Elaboración Propia.

En la **Figura 15**, se muestra la cantidad de incidentes registrados y clasificados por prioridad del 1 al 5, los incidentes de prioridad 2 y 4 son los que tienen mayor demanda, sin embargo los de prioridad 1 son los menos demandados.

Métrica 2: Tiempos obtenidos de atención a usuarios de TI.

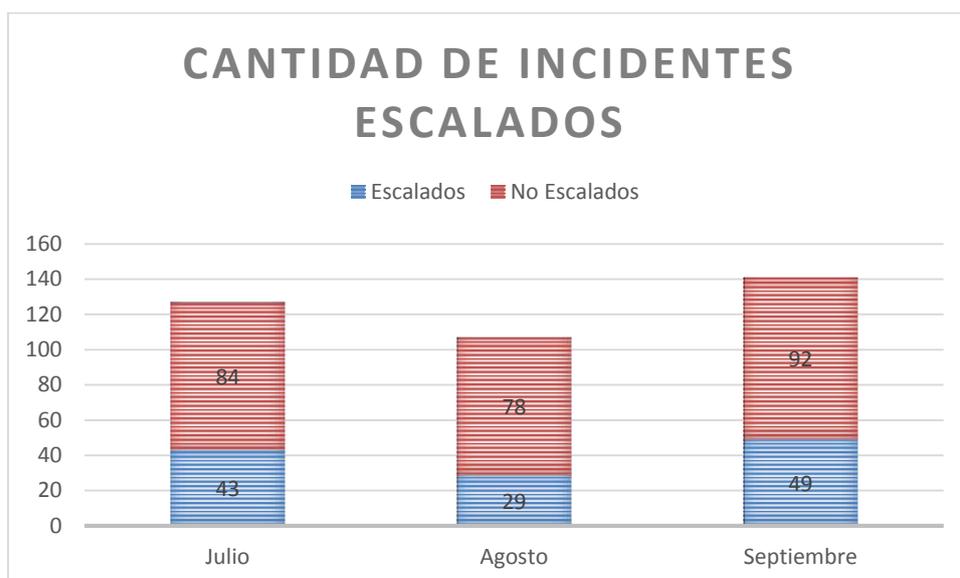


Figura 16: Cantidad de Incidentes Escalados.

Fuente: MPCH - Elaboración Propia

En la Figura 17Figura 15, se muestra los resultados muestran que la mayoría de incidentes no son escalados. El mes de septiembre registró el mayor número de incidentes no escalados.

Métrica 3: Cantidad de incidentes resueltos por mes.

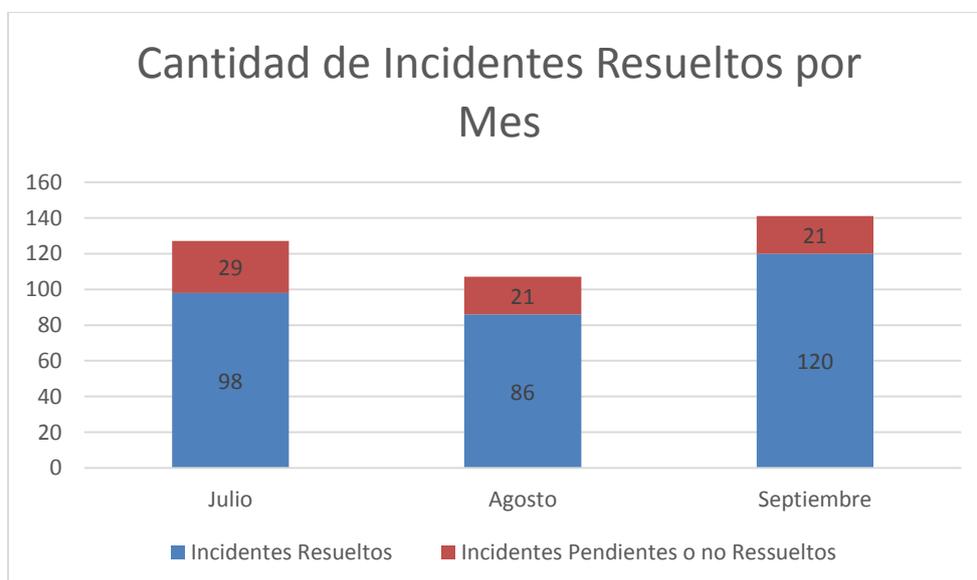


Figura 18: Cantidad de incidentes resueltos por mes.

Fuente: MPCH - Elaboración Propia

En la Figura 19, se muestra los resultados muestran que la mayoría de incidentes fueron resueltos. El mes de setiembre se registró el mayor número.

Métrica 4: Tiempos obtenidos de atención a usuarios de TI.

Tabla 22: Tiempos mínimos y máximos registrados.

Mes	Tiempo Mínimo	Tiempo Máximo	Promedio Mensual
Julio	12 minutos	3 horas	45 minutos
Agosto	9 minutos	4 horas 15 minutos	60 minutos
Septiembre	5 minutos	3 horas 25 minutos	50 minutos

Fuente: MPCH - Elaboración propia a partir de los resultados de la herramienta de gestión de incidentes.

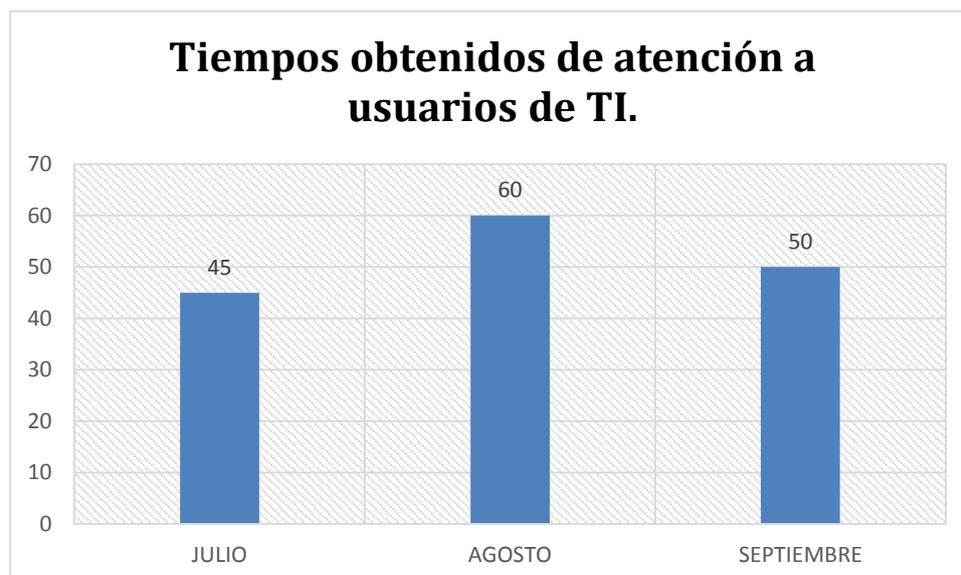


Figura 20: Tiempos obtenidos de atención a usuarios de TI en minutos.

Fuente: MPCH - Elaboración Propia

Los resultados muestran que el tiempo mínimo que tomó resolver un incidente se registró en el mes de septiembre teniendo una duración de 5 minutos. El mes de agosto registró el mayor tiempo de atención con 4 horas y 15 minutos.

Estas métricas servirán como línea bases para futuras comparaciones que permitan hacer los ajustes necesarios.

5.1.2. Evaluación de Satisfacción de los usuarios

Se realizó una encuesta para conocer el grado de satisfacción de los usuarios de TI respecto al servicio prestado por el área de informática, luego de 3 meses de mejorado los procesos, se elaboró unas encuestas de satisfacción, estas se aplicaron a una muestra de 100 personas que fueron elegidas al azar durante la atención, las preguntas se encuentran en el Anexo 01 y la relación de participantes en el Anexo 02. Los resultados fueron tabulados y se presenta a continuación. A la pregunta:

Tabla 23: Encuesta de Satisfacción.

N°	Objetivo	Pregunta
1	Verificar si los procedimientos establecidos fueron explicados de una manera adecuada por el área de TI	¿Cómo calificaría los pasos a seguir que le dio el personal de soporte para solucionar el incidente?
2	Verificar los tiempos de solución del incidente	¿Cómo calificaría el tiempo de solución del incidente?
3	Verificar la relación entre el área de TI y usuarios de TI	Cómo sería la calidad de atención que brindó el personal de soporte de TI?
4		¿Cómo consideraría la nueva atención de los incidentes o requerimientos?

Calificación: Excelente (5), Muy Bueno (4), Bueno (3), Regular (2), Deficiente (1).

Fuente: MPCH-elaboración propia

Según la *Tabla 24*, muestra los resultados de la calificación del análisis de la propuesta. Se puede visualizar en los resultados que el promedio de aprobación de la nueva atención de incidentes es de 3.69.

El nivel de aprobación está por encima del promedio regular, lo que indica que se ha percibido cierto nivel de mejora pero que aún precisa mejorar. El modelo propuesto entrega resultados favorables que indican que se ha procedido de manera correcta. Cabe resaltar que es la primera vez que se realiza una encuesta de satisfacción en la MPCH.

Tabla 24: Datos de la encuesta de satisfacción a usuarios de TI de la MPCH.

Descriptive Statistics				
	N	Minimum	Maximum	Mean
¿Cómo calificaría los pasos a seguir que le dio el personal de soporte para solucionar el incidente?	100	1	5	3,78
¿Cómo calificaría el tiempo de solución del incidente?	100	1	5	3,55
Cómo sería la calidad de atención que brindó el personal de soporte de TI?	100	1	5	3,69
¿Cómo consideraría la nueva atención de los incidentes o requerimiento?	100	1	5	3,69
Valid N (listwise)	100			

Fuente: MPCH-elaboración propia

¿Cómo calificaría los pasos a seguir que le dio el personal de soporte para solucionar el incidente?

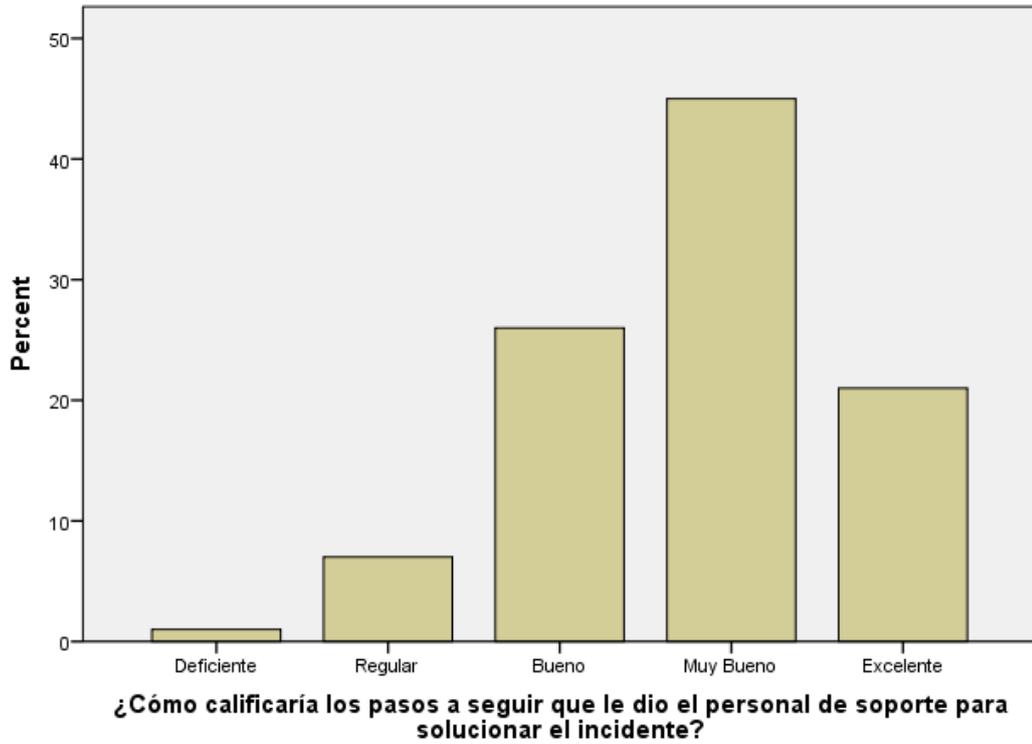


Figura 21: Gráfico de calificación del procedimiento a seguir.
Fuente: MPCH - Elaboración Propia.

¿Cómo calificaría el tiempo de solución del incidente?

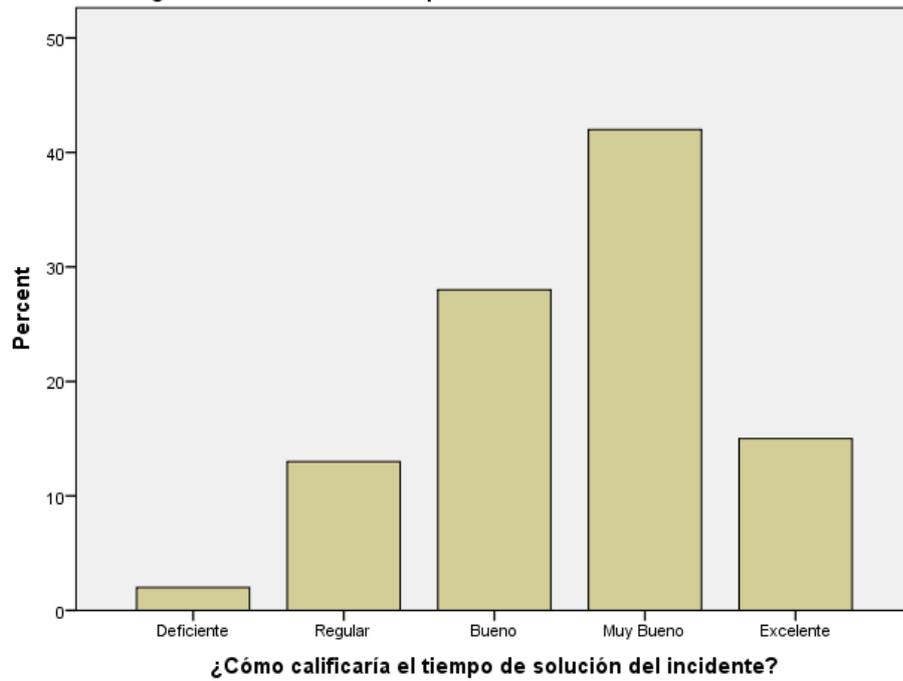
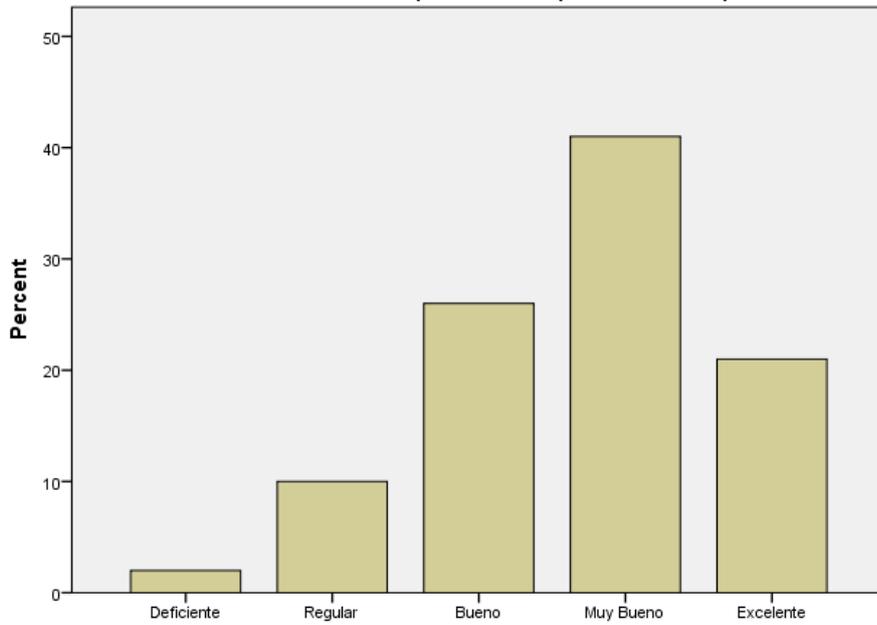


Figura 22: Gráfico de calificación del tiempo de solución.
Fuente: MPCH - Elaboración Propia.

Cómo sería la calidad de atención que brindó el personal de soporte de TI?

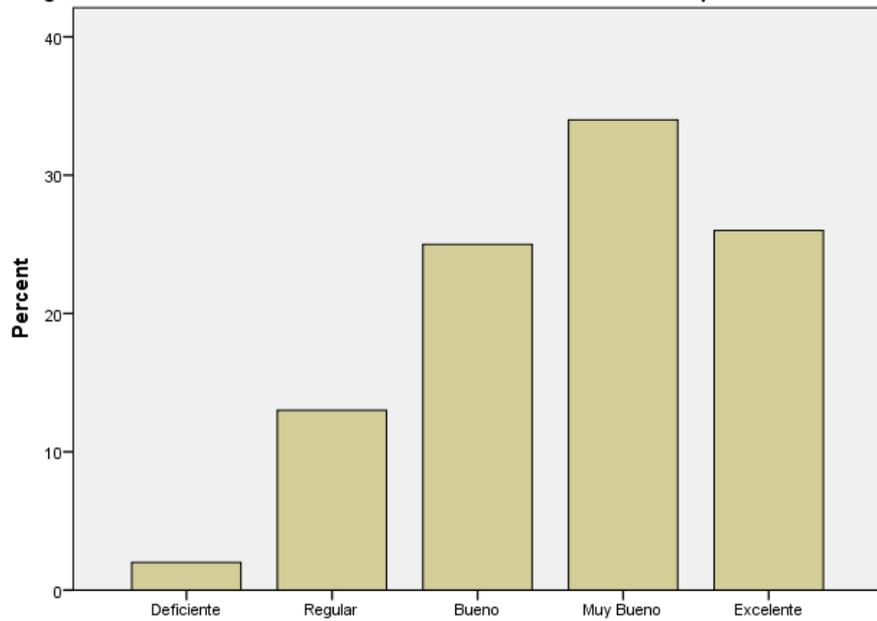


Cómo sería la calidad de atención que brindó el personal de soporte de TI?

Figura23: Gráfico de calificación de la calidad de atención.

Fuente: MPCH - Elaboración Propia.

¿Cómo consideraría la nueva atención de los incidente o requerimiento?



¿Cómo consideraría la nueva atención de los incidente o requerimiento?

Figura24: Grafico de calificación de la nueva atención a través del modelo propuesto.

Fuente: MPCH - Elaboración Propia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Se realizó el mapeo de los procesos iniciales de la gestión de incidencias del área de informática con las buenas prácticas de ITIL, teniendo como resultado de este análisis la identificación de las deficiencias y oportunidades de mejora de los procesos, para lo cual para ello se cuestionó cada una de las actividades que se venían realizando en cada uno de los procesos, los cuales posteriormente serían eliminados o redefinidos.
2. Se rediseñaron los procesos relacionados a gestión de incidencias del área de informática alineándolos a las mejores prácticas de ITIL, donde se establecieron los servicios a ser brindados por la GETIC. Las actividades que hacían que los procesos sean deficientes fueron eliminados y las actividades no consideradas fueron incluidas. La librería de procesos de la organización fue actualizada con los nuevos procesos. Es importante que previo a un proceso de automatización se revise y mejore el proceso.
3. Se realizó la evaluación y selección del software libre para ello se identificó un método de selección elaborado por la Universidad Politécnica que pudo ser fácilmente adaptado a nuestra necesidad, el cual nos dio las pautas necesarias para elegir el software en base a un conjunto de criterios como: Aspecto Generales, mejores prácticas de ITIL para los procesos de gestión de incidencia, métricas norma de calidad de software - ISO 9126, que permitió elegir a ITOP como aquel software que cumple con la mayor cantidad de criterios.
4. Se realizó el registro en el software libre de gestión de incidentes el cual fue configurado por los investigadores y el apoyo del especialista de soporte TI, agregando servicios, subcategorías del servicio de incidencias y métricas. Se midió la percepción de los usuarios de TI a través de encuestas cuyos resultados superaron la meta fijada evidenciando mejoras en la calidad y rapidez de los servicios prestados a los usuarios de TI.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda seguir implementando procesos de ITIL tales como gestión de cambios, gestión de la configuración y gestión de problemas para mejorar el servicio de mesa de ayuda, de acuerdo a lo establecido en las buenas prácticas de ITIL.
2. Se recomienda que el Gerente del área de TI apoye a sus equipos de trabajo, para que no se den preferencias en atención a las incidencias; y de esta manera se cumplan los procedimientos establecidos de acuerdo a ITIL.
3. Se recomienda que para la incorporación de otras opciones a ITOP se debe revisar los procesos tomando en cuenta las buenas prácticas de ITIL.
4. Se recomienda realizar constantes capacitaciones al personal de TI en módulos de especialización de cada proceso ITIL e incentivarlos para que tengan la certificación ITIL, de preferencia al personal designado como gestores de incidencias, De esta manera, se podrá obtener el nivel de madurez que permita atender mejor las necesidades de los usuarios.

FUENTES Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Axelos Limited. (Julio de 2011). Itil Glossary of Terms English - Spanish. *Glosario y abreviaturas de ITIL Español - Latinoamericano*. Recuperado el 2016, de [https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_ES-\(Latin-America\)-v1-0.pdf](https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_ES-(Latin-America)-v1-0.pdf)
- Baca Dueñas, Y. G., & Vela De La Cruz, G. A. (2015). Diseño e Implementación de Procesos Basados en ITIL V3 para la Gestión de Servicios de TI del Área de Service Desk de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. *Trabajo de Tesis*. Lima: USMP.
- Baud, J. (2016). *ITIL® V3 Entender el enfoque y adoptar las buenas prácticas*. Barcelona: Ediciones Eni. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=5xmsQeWfQqoC&pg=PA16&lpg=PA16&dq=lo+cual+e+s+la+capacidad+de+producir+el+servicio+solicitado+con+la+calidad+solicitada,&source=bl&ots=nky1Jg0ixy&sig=gTGnO0YzDB7liG3csu7dxy9jynI&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj31NHysc3RAhVQzi>
- BAUD, J. (2016). *ITIL® V3 Entender el enfoque y adoptar las buenas prácticas*. Barcelona: Ediciones Eni. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=5xmsQeWfQqoC&pg=PA16&lpg=PA16&dq=lo+cual+e+s+la+capacidad+de+producir+el+servicio+solicitado+con+la+calidad+solicitada,&source=bl&ots=nky1Jg0ixy&sig=gTGnO0YzDB7liG3csu7dxy9jynI&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj31NHysc3RAhVQzi>
- Chávarry Sandoval, C. J. (2012). Propuesta de modelo ajustado a la gestión de TI/SI orientado a los servicios. Caso de estudio aplicado al departamento de TI/SI de la Universidad de Lambayeque. *Trabajo de Tesis*. Chiclayo, Perú: Universidad de Lambayeque.
- Gómez Álvarez, J. R. (2012). Implantación de los Procesos de Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas según ITIL V3 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera. *Trabajo de Tesis*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Guzmán, Á. (2012). ITIL V3 - Gestión de Servicios de TI. *ECOFRAN*, 3(7), 801- 802. Recuperado el 2016, de <https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjDltGI7bfRAhVESyYKHTBFDGoQFggmMAI&url=https%3A%2F%2FdiaIn>

et.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4001967.pdf&usg=AFQjCNEI56OSWqzilzsPQIJSj5
TM0TMgpw&sig2=yiK2jeW1Fu

Lucio Nieto, T. d. (2013). *Marco para la definición y adecuación de una service management office en el contexto de los servicios de tecnologías de la información*. Legenés.

Luis Morán Abad, A. P.-S. (2009). ISO/IEC 20000. Guía completa de aplicación para la gestión de los servicios de tecnologías de la información. *ISO/IEC 20000. Guía completa de aplicación para la gestión de los servicios de tecnologías de la información*. España: AENOR. Recuperado el 2016, de https://www.proactivanet.com/images/Blog/ISO20000_GuiaCompletaDeAplicacion_LuisMoran.pdf

Martínez, B. (2010). El camino hacia la ISO 20000. *Rediris*, 99-105. Recuperado el 2016, de <https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjb1armibjRAhWMxYMKHV9-C7UQFggaMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.rediris.es%2Fdifusion%2Fpublicaciones%2Fboletin%2F88-89%2FPonencia5.B.pdf&usg=AFQjCNH41wkdFfUauzfoZqgZA4kA>

Marunlanda Echeverry, C. E., López Trujillo, M., & Cuesta Iglesias, C. A. (Mayo de 2009). MODELOS DE DESARROLLO PARA GOBIERNO TI. *Scientia et Technica*, 41(1).
doi:<http://dx.doi.org/10.22517/23447214.2879>

Microsoft Corporation. (Diciembre de 2006). *Microsoft Corporation*. Obtenido de Microsoft Corporation: http://download.microsoft.com/download/c/2/c/c2ce8a3a-b4df-4a12-ba18-7e050aef3364/070717-Real_World_SOA.pdf

Miguel Udaondo. (12 de 9 de 2016). *AEC*. Obtenido de Asociación Española para la Calidad: <http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/gestion-tic>

Office of Government Commerce. (2009). *Operación del Servicio*. Reino Unido: TSO.

Osiatis. (3 de Febrero de 2013). *Econocom*. Obtenido de Econocom: http://itilv3.osiatis.es/operacion_servicios_TI.php

Romo, R., Díaz, I., Mendoza, S., Laguardia, J., Reyes Retana, G., Lozano, M., . . . Gaete, B. (15 de Noviembre de 2014). *Gerencia*. Recuperado el 2016, de Gerencia: <http://emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=3598&sec=7>

SICELCA IT Systems. (29 de Julio de 2009). *SICELCA IT Systems*. Recuperado el Setiembre de 2016, de SICELCA IT Systems: <http://www.sicelca.com/home>

Stanton, W. J., Etzel, M. J., & Walker, B. J. (2007). *Fundamentos de Marketing. Fundamentos de Marketing, Decimocuarta*. (M. O. Staines, Trad.) Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado el 2016, de <https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiW85S79bfRAhWLg1QKHYYKwDYMQFggaMAA&url=https%3A%2F%2Fmercadeo1marthasandino.files.wordpress.com%2F2015%2F02%2Ffundamentos-de-marketing-stanton-14edi.pdf&usg=AFQjCN>

Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., Van der Veen, A., & Verherijen, T. (2008). *Operación del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión*. Amersfoort (Holanda): Van Haren Publishing, Zaltbommel (www.vanharen.net).

ANEXOS

ANEXO 01: Encuesta de Satisfacción.

ANEXO 02: Relación de participantes de Encuesta de Satisfacción

ANEXO 03: Ficha de atención de soporte técnico

ANEXO 04: Configuración de la aplicación iTOP

ANEXO 05: Registro de incidentes

ANEXO 06: Asignación incidente

ANEXO 07: Crear grupos de trabajo

ANEXO 01
Encuesta de Satisfacción

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Dirigido a: Usuarios de TI.

Lugar: MPCH

Responde con un aspa (X) las siguientes preguntas.

			CALIFICACIÓN				
N°	Objetivo	Pregunta	1	2	3	4	5
1	Verificar si los procedimientos establecidos fueron explicados de una manera adecuada por el área de TI	¿Cómo calificaría los pasos a seguir que le dio el personal de soporte para solucionar el incidente?					
2	Verificar los tiempos de solución del incidente	¿Cómo calificaría el tiempo de solución del incidente					
3	Verificar la relación entre el área de TI y usuarios de TI	Cómo sería la calidad de atención que brindó el personal de soporte de TI?					
4		¿Cómo consideraría la nueva atención de los incidentes o requerimientos?					
Calificación: Excelente (5), Muy Bueno (4), Bueno (3), Regular (2), Deficiente (1).							

ANEXO 02
Relación de participantes de Encuesta de Satisfacción

DATOS DE LA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN				
USUARIO	P1	P2	P3	P4
1	4	3	4	3
2	3	4	4	3
3	4	3	3	4
4	3	4	4	2
5	5	4	4	4
6	4	4	4	3
7	5	2	2	2
8	3	4	4	4
9	5	4	4	4
10	4	2	2	2
11	4	5	5	5
12	3	4	4	4
13	4	3	4	3
14	1	1	1	1
15	3	3	4	2
16	4	5	5	5
17	3	5	5	5
18	5	5	5	5
19	5	4	4	4
20	4	3	3	4
21	5	2	2	2
22	5	5	5	5
23	4	5	5	5
24	5	5	5	5
25	4	3	3	2
26	5	5	5	5
27	4	4	4	4
28	4	4	4	4
29	4	5	5	5
30	5	5	5	5
31	4	4	4	4
32	3	3	3	3
33	4	4	4	5
34	4	1	1	1
35	4	2	2	2
36	5	2	2	2
37	4	5	5	5
38	4	4	4	5
39	4	3	3	3
40	3	3	3	4
41	3	3	3	4
42	4	4	3	4
43	3	3	3	3
44	3	3	3	3
45	2	2	2	2
46	4	5	5	4
47	4	4	5	5
48	2	2	2	2
49	5	5	5	5
50	4	5	5	5

DATOS DE LA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN				
USUARIO	P1	P2	P3	P4
51	3	3	3	3
52	3	5	3	3
53	4	4	4	3
54	5	3	5	5
55	2	4	4	5
56	5	3	3	3
57	3	4	3	4
58	4	4	5	4
59	5	4	4	5
60	4	3	5	3
61	5	4	2	3
62	4	2	3	2
63	4	5	4	4
64	3	3	3	5
65	5	4	4	4
66	5	4	3	3
67	4	5	4	3
68	3	5	4	5
69	3	4	4	4
70	2	3	5	4
71	5	2	4	3
72	3	5	3	5
73	4	4	4	4
74	3	3	3	3
75	4	5	4	3
76	4	4	2	3
77	5	4	5	2
78	3	3	3	5
79	3	2	4	4
80	5	4	2	4
81	5	4	5	3
82	3	4	4	4
83	4	5	4	5
84	3	3	3	3
85	2	2	2	2
86	3	4	3	3
87	4	4	5	5
88	4	4	4	5
89	5	5	3	3
90	5	3	4	4
91	2	3	3	4
92	3	3	4	4
93	4	4	3	3
94	4	4	3	3
95	4	2	2	2
96	3	2	4	4
97	3	3	4	4
98	2	3	4	4
99	4	3	4	4
100	4	4	5	3

ANEXO 03

FICHA DE ATENCIÓN DE SOPORTE TÉCNICO

GERENCIA DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES
Área de Soporte Técnico

FICHA Nº _____ - 2015

FICHA DE ATENCIÓN DE SOPORTE TÉCNICO

PRIMERA PARTE (DEL INGRESO DEL EQUIPO O SOLICITUD)

Fecha: ____ / ____ / ____ Hora: ____

RECEPCIONADO POR: _____ Tel. _____ Firma: _____

SOLICITADO CON: INFORME MEMORANDO CARGO VERBALMENTE

TRABAJO SOLICITADO POR: _____ Tel. _____ Firma: _____

AREA A LA QUE PERTENECE: _____ LOCAL: _____

PROBLEMA REPORTADO: _____

Características de Equipo: _____ *CLAVE DEL EQUIPO:* _____

CPU LAPTOP OTRO: _____ N° Invent. _____

Marca: _____ Modelo: _____ Serie: _____

DERIVADO A TÈC: _____ FECHA: ____ / ____ / ____ HORA: ____ Firma: _____

SEGUNDA PARTE (VERIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO)

Verificación de Equipo: _____ *Cuenta de Usuario:* _____

Placa: _____ Procesador: _____ RAM: _____ HHDD: _____

Nombre de Equipo: _____ MAC: _____ Red: _____ IP: _____

DIAGNÓSTICO: _____

TERCERA PARTE (DEL TRABAJO REALIZADO)

EN EQUIPO INFORMÁTICO ACCESORIO RED INFORMÁTICA

Acciones Realizadas: _____

Material utilizado: _____

Recomendaciones: _____

Fecha: ____ / ____ / ____ Hora: ____

Firma del Técnico que entrega el trabajo

Conformidad del Usuario

Nomb. _____ Tel. _____ Nomb.: _____ Tel. _____

ANEXO 04

CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN ITOP

AGREGANDO LAS SUBCATEGORÍAS:

1. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: PDT-PLAME (PROGRAMA DE DECLARACIÓN TELEMÁTICA)

The screenshot displays the iTop web application interface. The browser address bar shows the URL: localhost:8080/iTop/web/pages/UI.php?operation=new&class=ServiceSubcategory&c[menu]=ServiceSubcategory. The main navigation menu includes: Sistemas Operativos >, SIAF (Sistema de Informático de Ad... >, SISFIS (Sistema de Fiscalización) >, SISGEDO (Sistema de Gestión Doc... >, P.WEB. I (Portal Web Institucional) >, STT (Sistema de Trámite y Transp... >, SIAD (Sistema Informático Adminis... >, and SIAM-ADEUDOS (Sist. Integrado Ad... >. The left sidebar contains: Bienvenido, Administración de la Configuración, Administración de Requerimientos, Administración de Incidentes, Administración de Problemas, Administración de Cambios, and Administración de Servicios (highlighted). Under 'Administración de Servicios', there are links: Resumen de Servicios, Acuerdos con Clientes, Contratos con Proveedores, Familias de Servicio, Servicios, and Subcategorías de Servicio. The main content area is titled 'Creación de Subcategoría' and features a form with the following fields: 'Nombre' (PDT-PLAME (Programa de Declaración Tele...), 'Servicio' (SOFTWARE), 'Proveedor' (MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO), 'Estatus' (Productivo), and 'Tipo de Reporte' (Incidente selected, Requerimiento de Servicio). A 'Descripción' field is also present with a text area and a small icon.

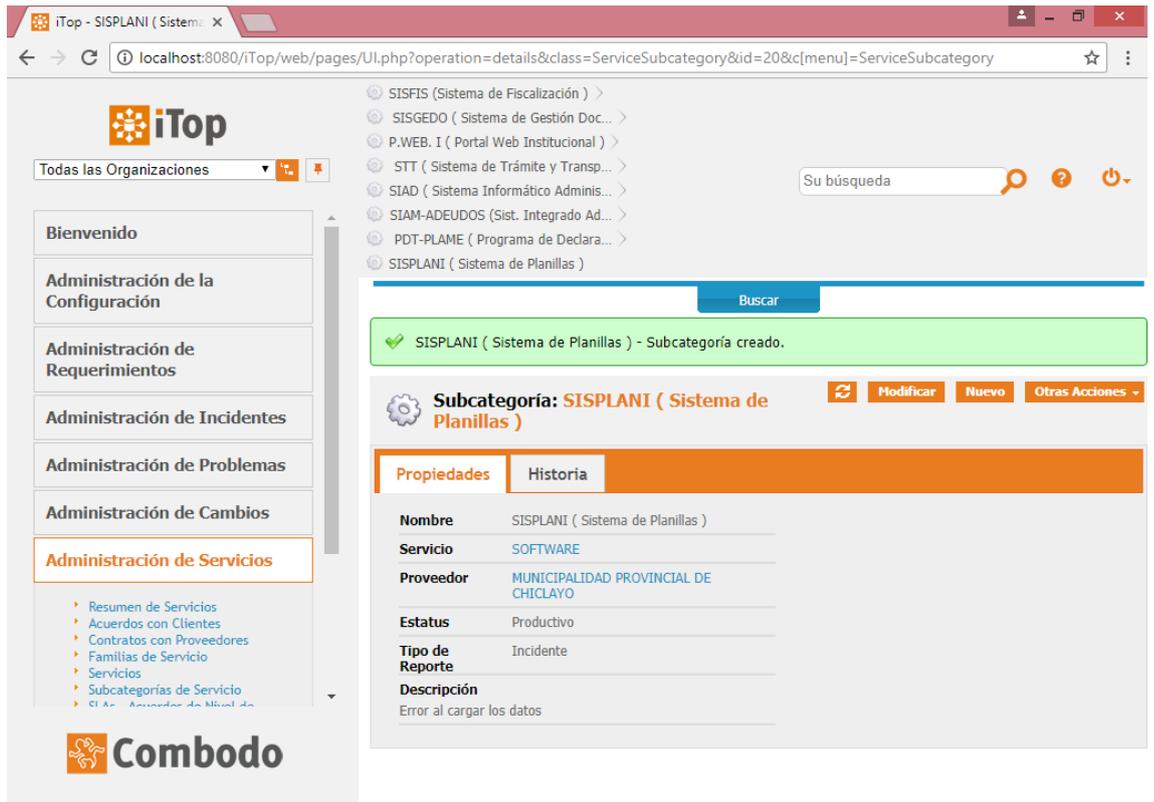
The screenshot shows the iTop web interface. On the left is a navigation menu with options like 'Bienvenido', 'Administración de la Configuración', 'Administración de Requerimientos', 'Administración de Incidentes', 'Administración de Problemas', 'Administración de Cambios', and 'Administración de Servicios'. The main content area displays the details for a subcategory named 'PDT-PLAME (Programa de Declaración Telemática)'. A green message box at the top indicates 'Subcategoría creado.' Below this, there are tabs for 'Propiedades' and 'Historia'. The 'Propiedades' tab shows the following information:

Nombre	PDT-PLAME (Programa de Declaración Telemática)
Servicio	SOFTWARE
Proveedor	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
Estatus	Productivo
Tipo de Reporte	Incidente
Descripción	Error en la base de datos

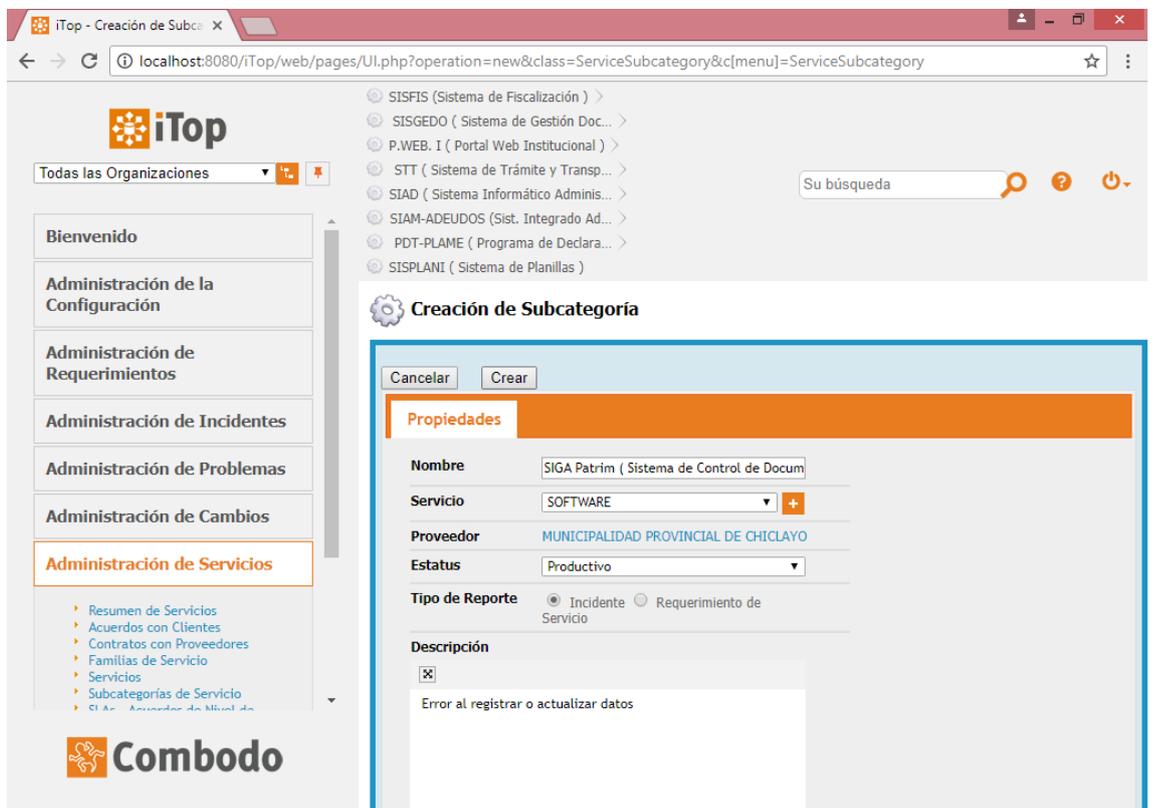
2. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: SISPLANI (SISTEMA DE PLANILLAS)

The screenshot shows the iTop web interface in the 'Creación de Subcategoría' (Create Subcategory) form. The form has 'Cancelar' and 'Crear' buttons at the top. The 'Propiedades' tab is active, showing the following fields:

- Nombre:** SISPLANI (Sistema de Planillas)
- Servicio:** SOFTWARE
- Proveedor:** MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
- Estatus:** Productivo
- Tipo de Reporte:** Incidente Requerimiento de Servicio
- Descripción:** Error al cargar los datos



3. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: SIGA PATRIM (SISTEMA DE CONTROL DE DOCUMENTOS DE LOGÍSTICA)



The screenshot shows the iTop web interface. The browser address bar indicates the URL: localhost:8080/iTop/web/pages/UI.php?operation=details&class=ServiceSubcategory&id=21&c[menu]=ServiceSubcategory. The page title is "iTop - SIGA Patrim (Sist...".

On the left sidebar, the "Administración de Servicios" menu item is highlighted. Below it, there is a list of service-related items: Resumen de Servicios, Acuerdos con Clientes, Contratos con Proveedores, Familias de Servicio, Servicios, Subcategorías de Servicio, and El As... Acuerdos de Nivel de...

The main content area shows a list of systems on the left, including SIGGEDO, P.WEB. I, STT, SIAD, SIAM-AEUDOS, PDT-PLAME, SISPLANI, and SIGA Patrim. A search bar is present on the right with the text "Su búsqueda".

A green notification banner at the top of the main content area states: "SIGA Patrim (Sistema de Control de Documentos de Logística) - Subcategoría creado." Below this, there are buttons for "Modificar", "Nuevo", and "Otras Acciones".

The "Propiedades" tab is active, displaying the following details for the subcategory:

Nombre	SIGA Patrim (Sistema de Control de Documentos de Logística)
Servicio	SOFTWARE
Proveedor	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
Estatus	Productivo
Tipo de Reporte	Incidente
Descripción	Error al registrar o actualizar datos

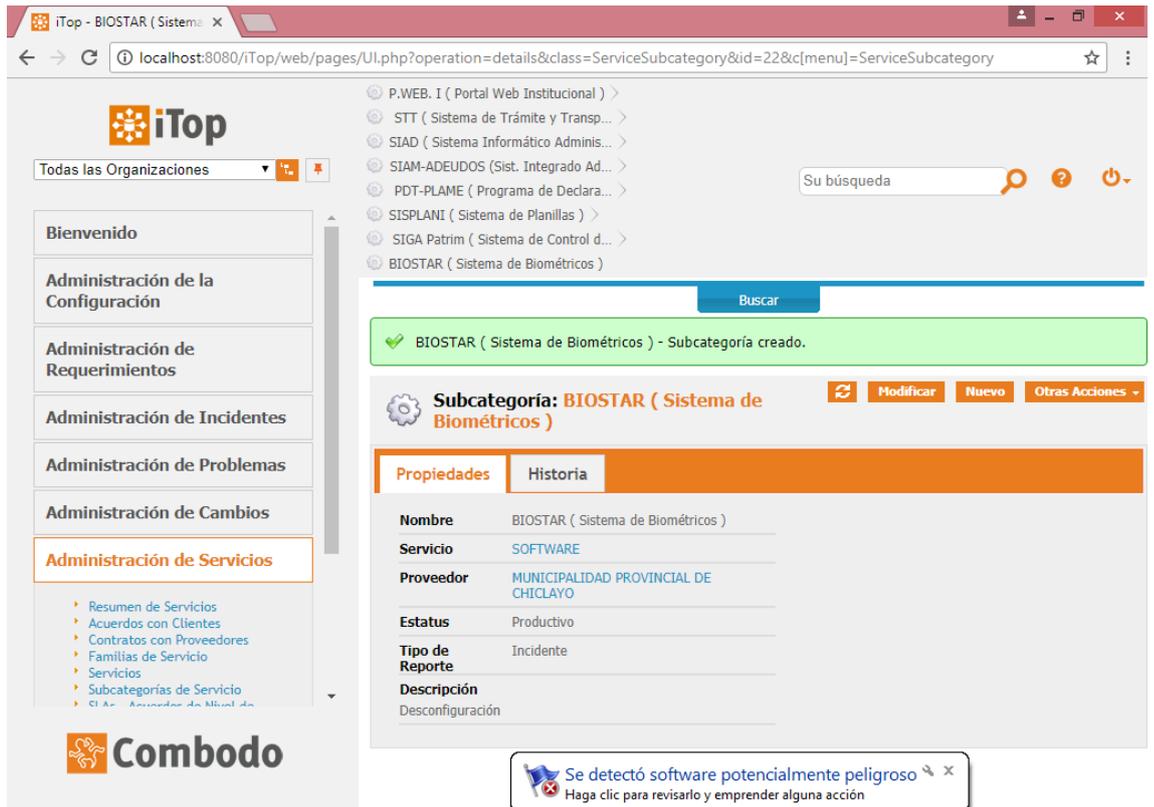
4. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: BIOSTAR (SISTEMA DE BIOMÉTRICOS)

The screenshot shows the iTop web interface for creating a new subcategory. The browser address bar indicates the URL: localhost:8080/iTop/web/pages/UI.php?operation=new&class=ServiceSubcategory&c[menu]=ServiceSubcategory. The page title is "iTop - Creación de Subcategoría".

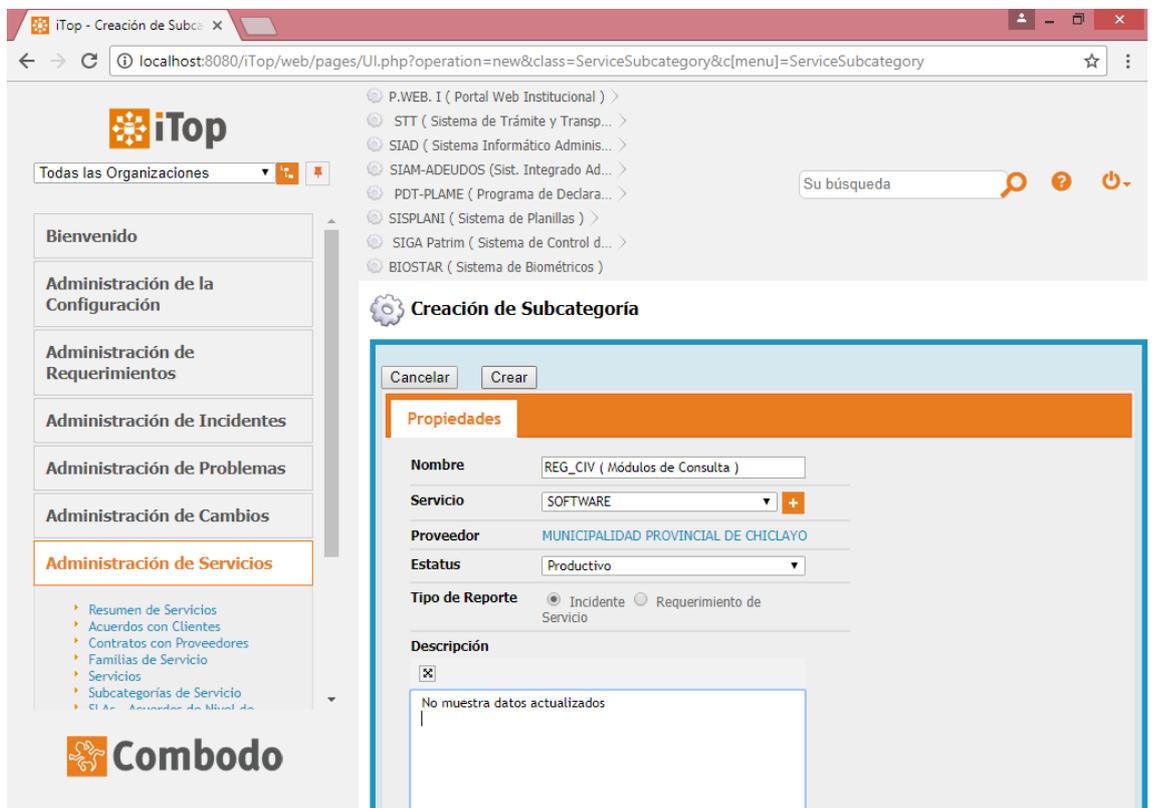
The left sidebar is identical to the previous screenshot, with "Administración de Servicios" highlighted.

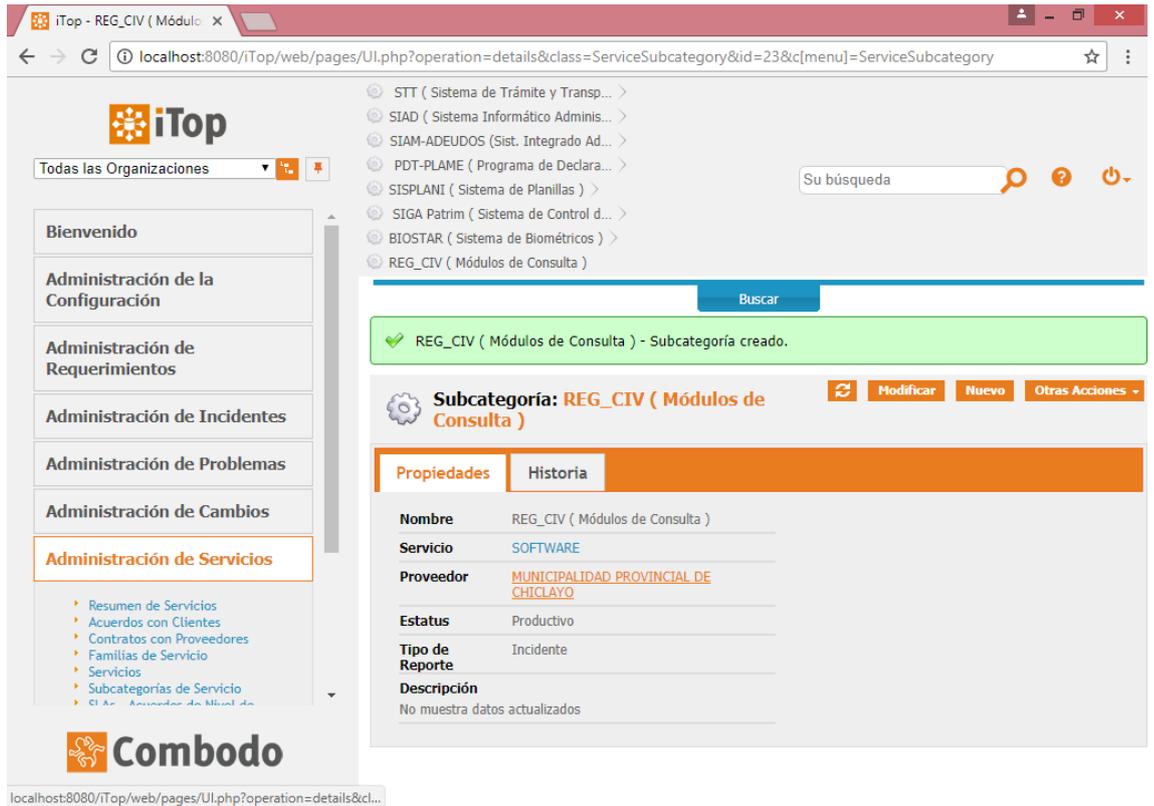
The main content area shows the "Creación de Subcategoría" form. At the top, there are "Cancelar" and "Crear" buttons. The "Propiedades" tab is active, and the form fields are filled with the following information:

Nombre	BIOSTAR (Sistema de Biométricos)
Servicio	SOFTWARE
Proveedor	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
Estatus	Productivo
Tipo de Reporte	<input checked="" type="radio"/> Incidente <input type="radio"/> Requerimiento de Servicio
Descripción	Desconfiguración

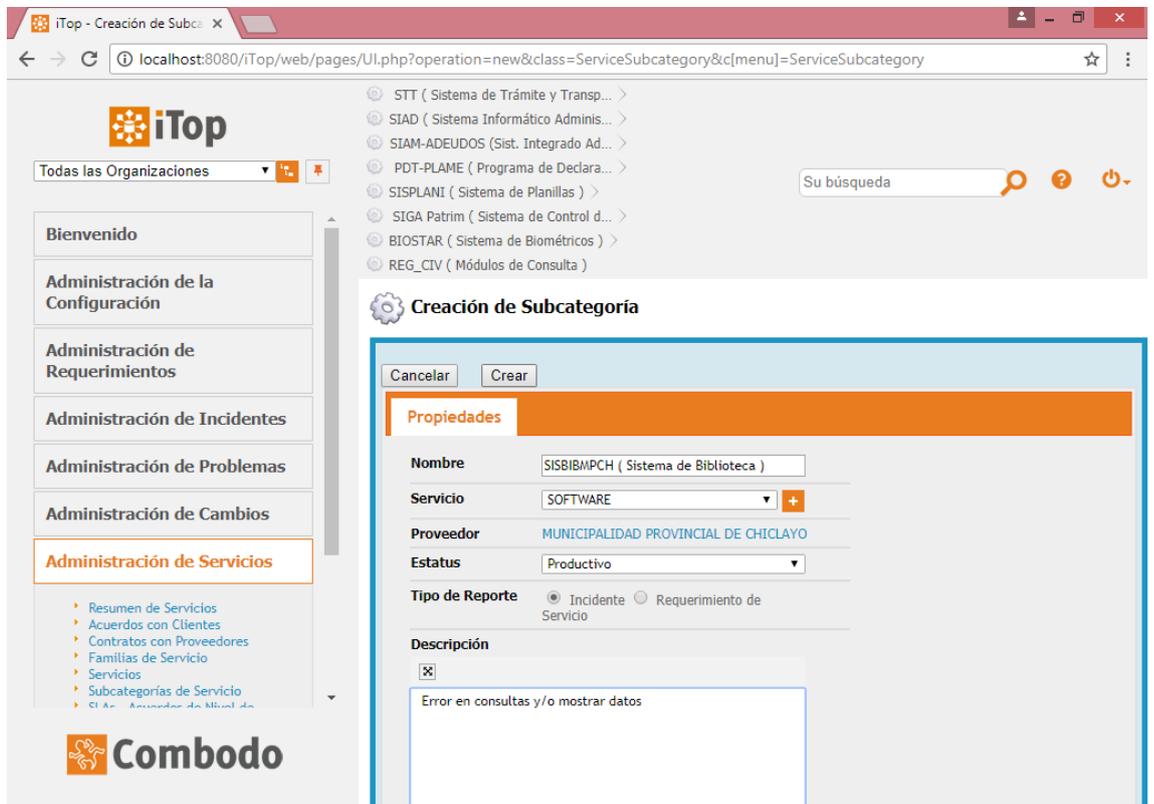


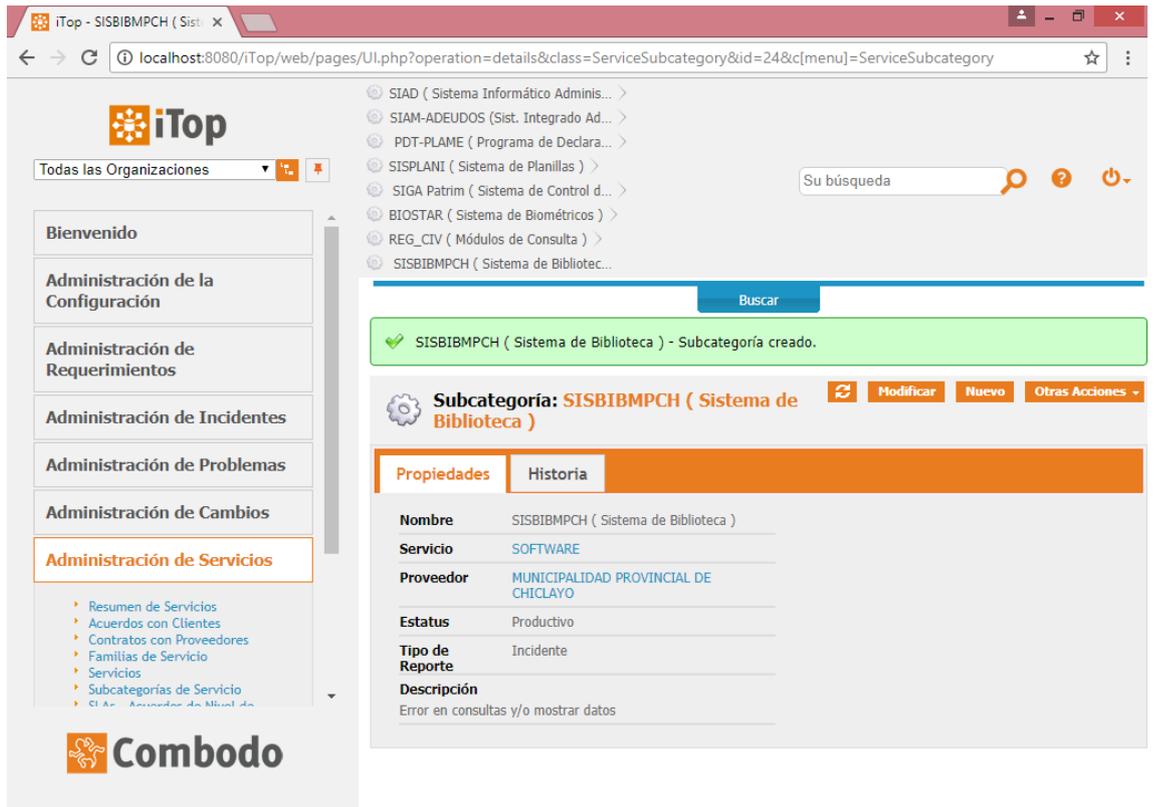
5. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: REG_CIV (MÓDULOS DE CONSULTA)



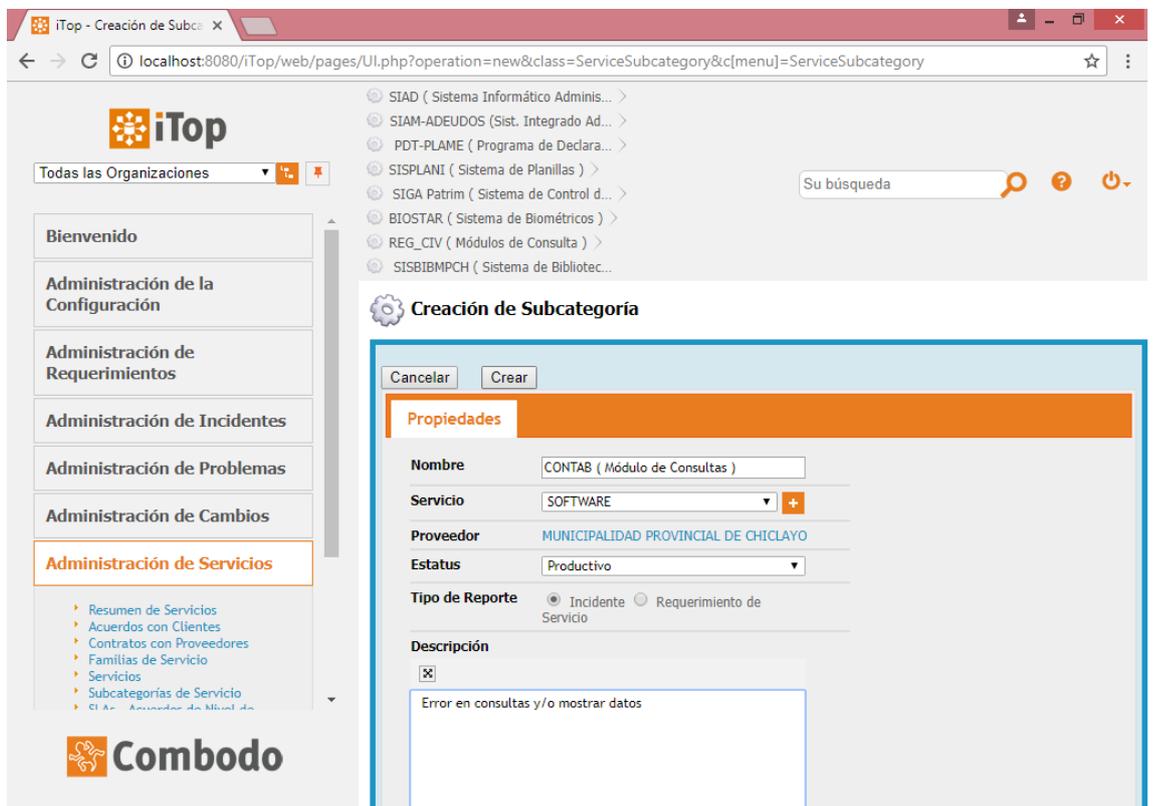


6. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: SISBIBMPCH (SISTEMA DE BIBLIOTECA)





7. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: CONTAB (MÓDULO DE CONSULTAS)



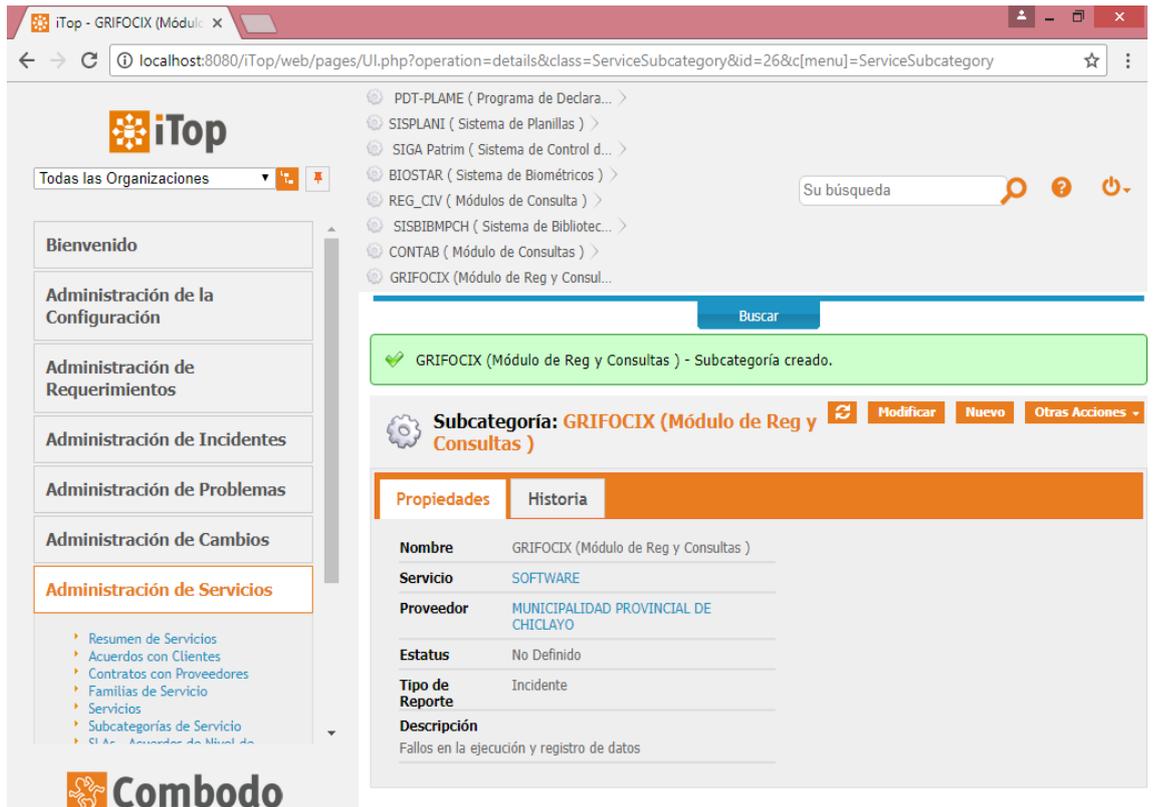
The screenshot shows the iTop web interface. On the left is a navigation menu with options like 'Bienvenido', 'Administración de la Configuración', and 'Administración de Servicios'. The main content area displays a list of system categories, with 'CONTAB (Módulo de Consultas)' selected. Below this, a green notification bar states 'CONTAB (Módulo de Consultas) - Subcategoría creado.' The details for this subcategory are shown in a table:

Propiedades	Historia
Nombre	CONTAB (Módulo de Consultas)
Servicio	SOFTWARE
Proveedor	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
Estatus	Productivo
Tipo de Reporte	Incidente
Descripción	Error en consultas y/o mostrar datos

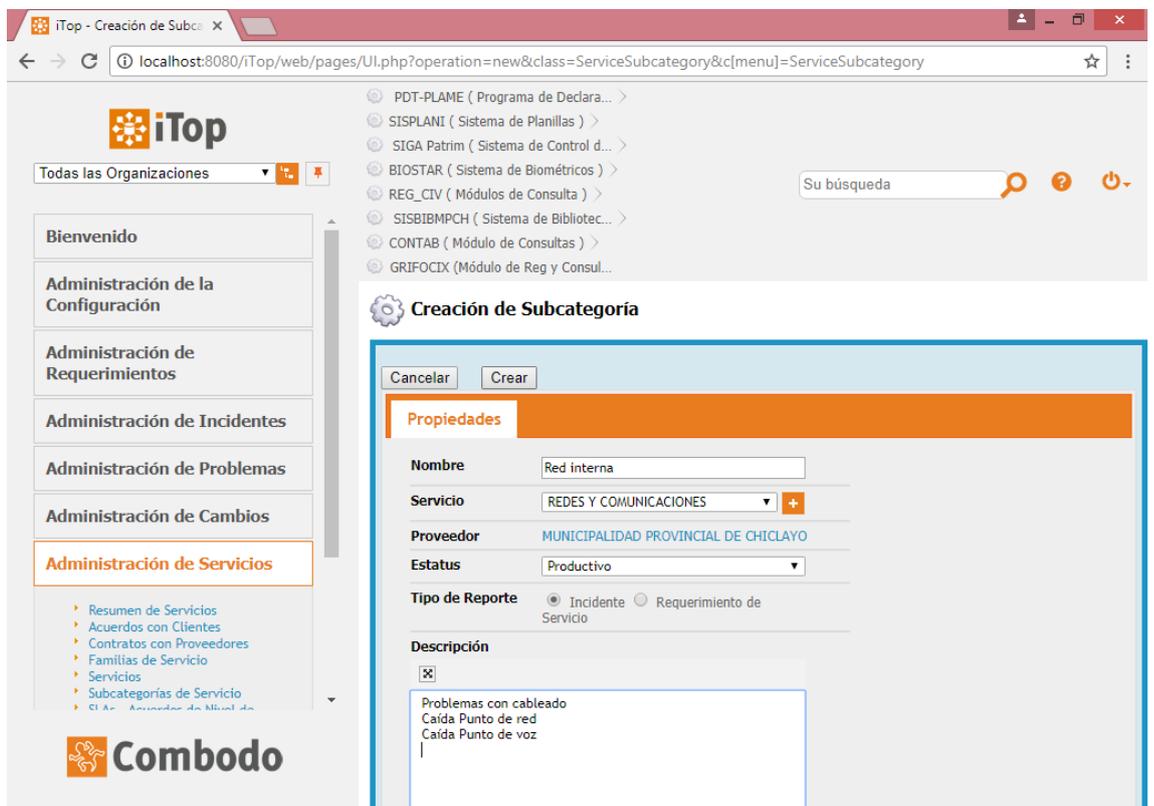
8. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: GRIFOCIX (MÓDULO DE REG Y CONSULTAS)

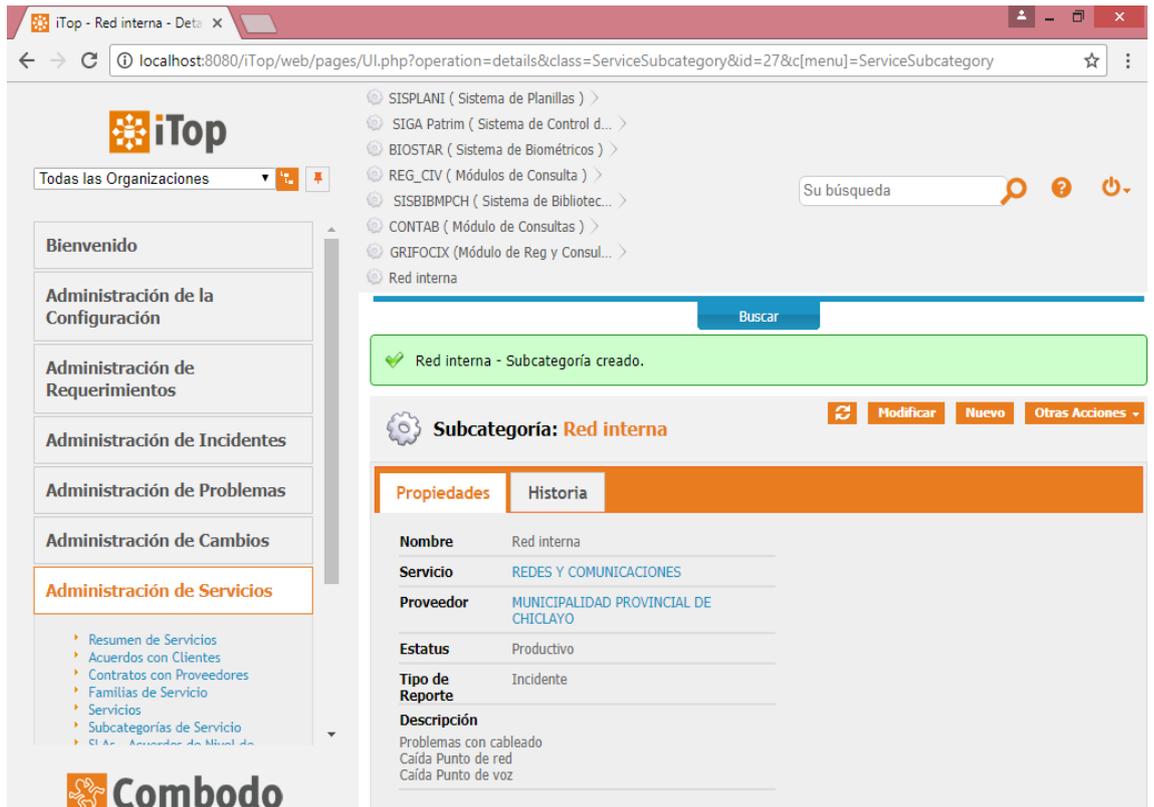
The screenshot shows the 'Creación de Subcategoría' form in the iTop web interface. The form is titled 'Creación de Subcategoría' and has 'Cancelar' and 'Crear' buttons. The 'Propiedades' tab is active, showing the following fields:

- Nombre:** GRIFOCIX (Módulo de Reg y Consultas)
- Servicio:** SOFTWARE
- Proveedor:** MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
- Estatus:** -- Seleccione uno --
- Tipo de Reporte:** Incidente Requerimiento de Servicio
- Descripción:** Fallos en la ejecución y registro de datos

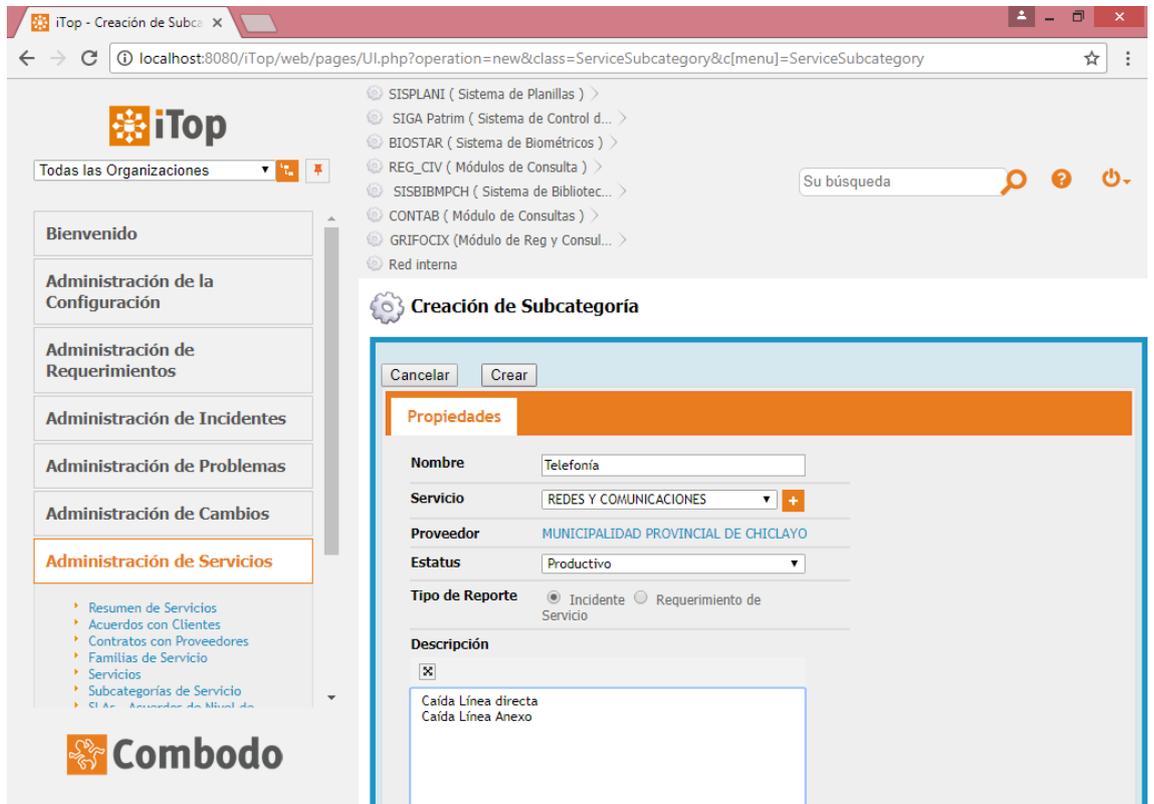


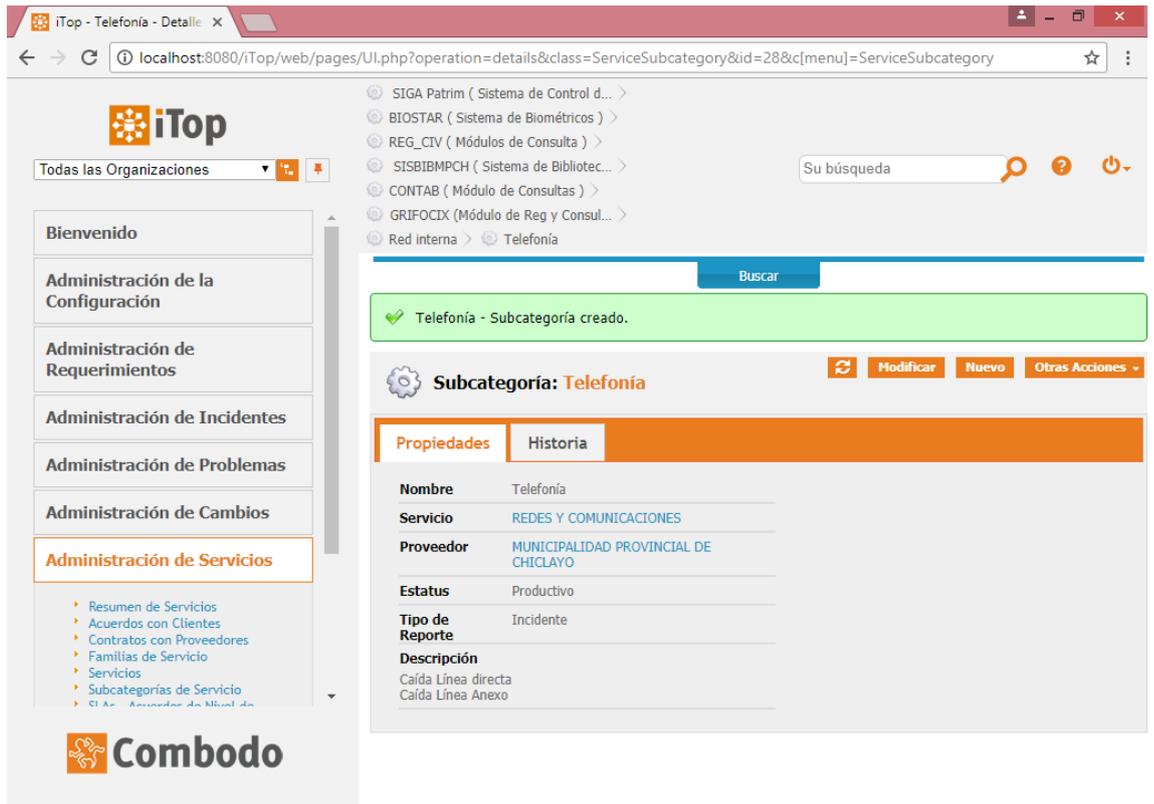
9. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: RED INTERNA



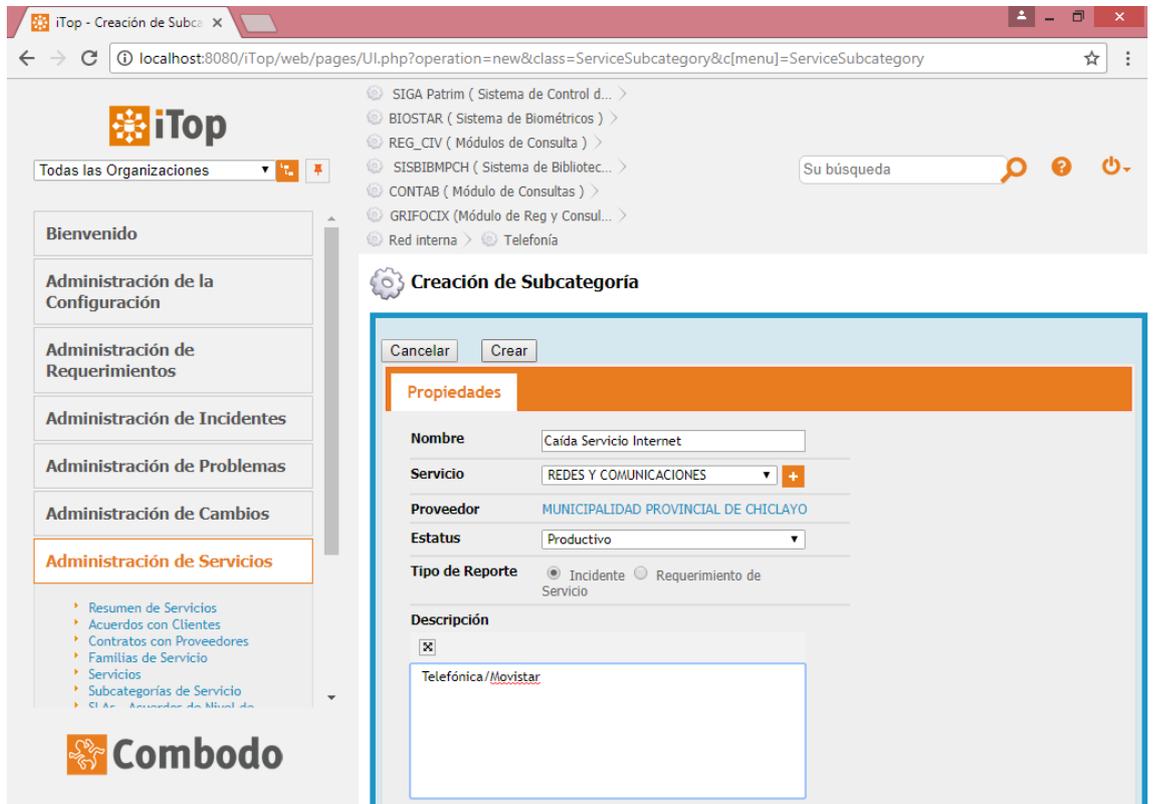


10. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: TELEFONÍA





11. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: CAÍDA SERVICIO INTERNET



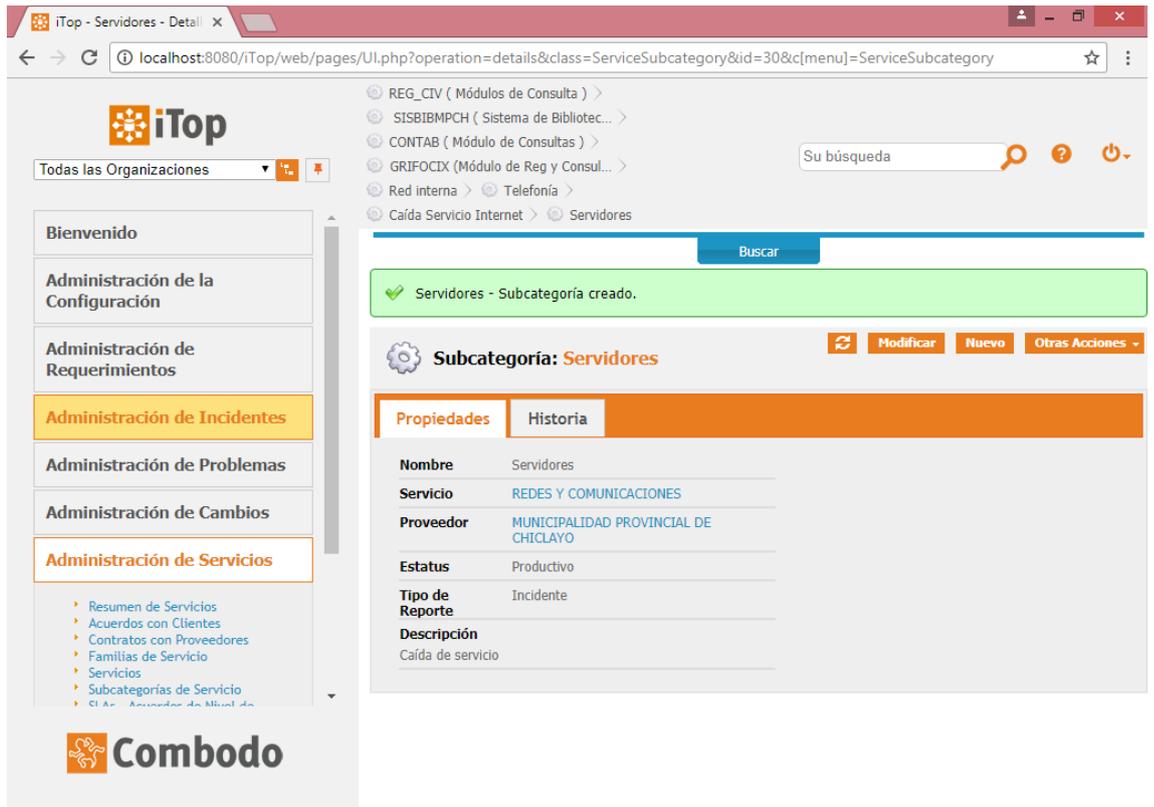
The screenshot shows the iTop web interface. The browser address bar indicates the URL: `localhost:8080/iTop/web/pages/UI.php?operation=details&class=ServiceSubcategory&id=29&c[menu]=ServiceSubcategory`. The page title is "iTop". On the left, there is a navigation menu with "Administración de Servicios" highlighted. The main content area shows a green success message: "Caída Servicio Internet - Subcategoría creado." Below this, the details for the subcategory "Caída Servicio Internet" are displayed:

- Nombre:** Caída Servicio Internet
- Servicio:** REDES Y COMUNICACIONES
- Proveedor:** MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
- Estatus:** Productivo
- Tipo de Reporte:** Incidente
- Descripción:** Telefónica/Movistar

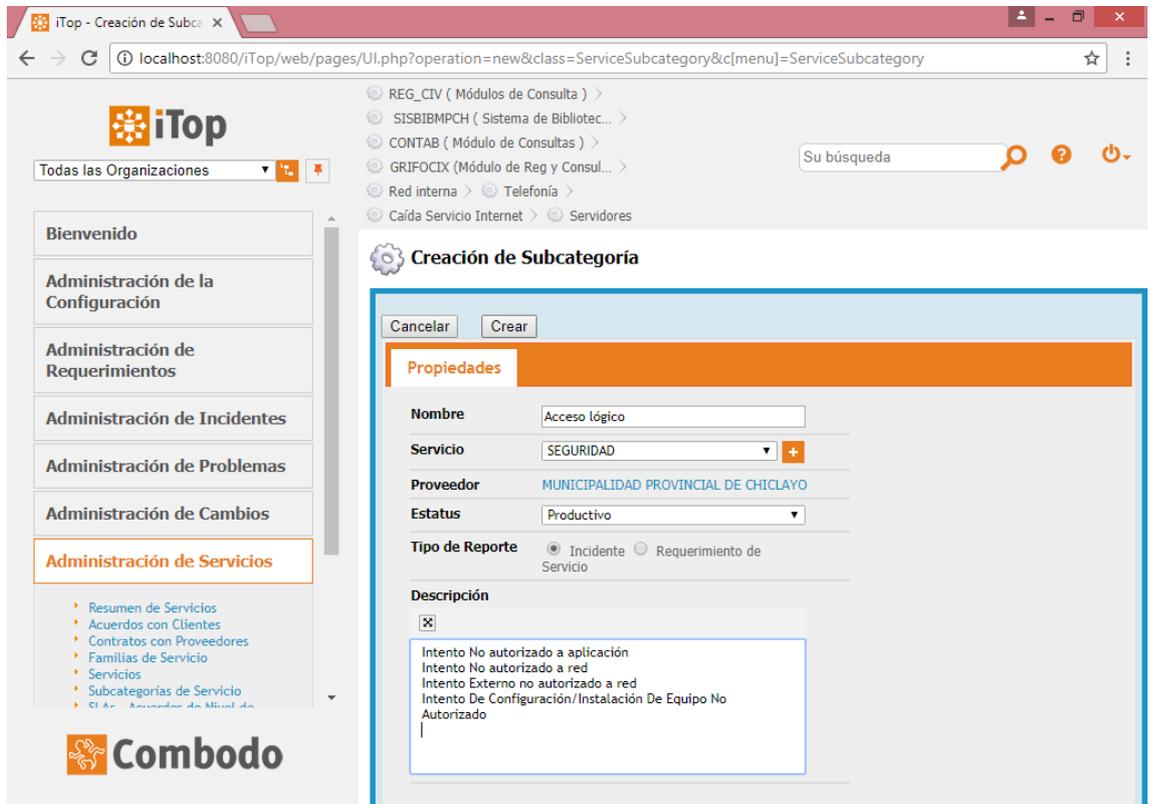
12. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: SERVIDORES

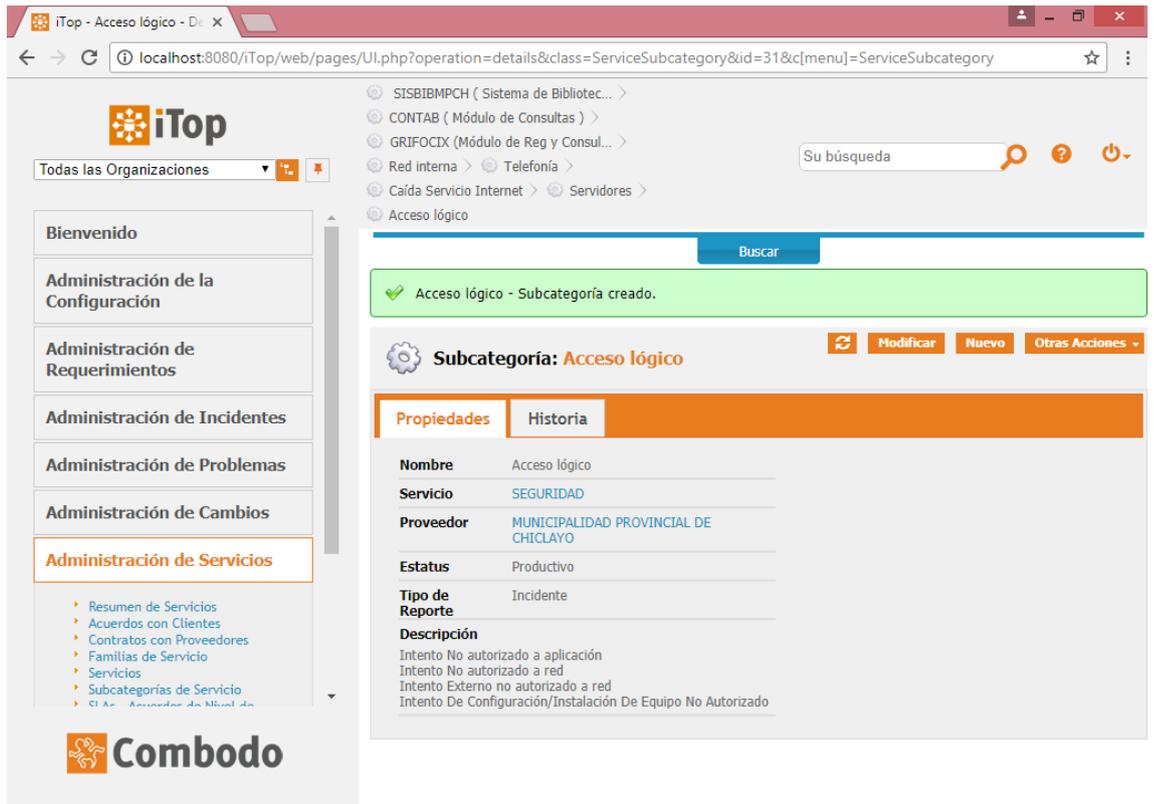
The screenshot shows the iTop web interface for creating a new subcategory. The browser address bar indicates the URL: `localhost:8080/iTop/web/pages/UI.php?operation=new&class=ServiceSubcategory&c[menu]=ServiceSubcategory`. The page title is "iTop". The main content area shows the "Creación de Subcategoría" form with the following fields:

- Nombre:** Servidores
- Servicio:** REDES Y COMUNICACIONES
- Proveedor:** MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
- Estatus:** Productivo
- Tipo de Reporte:** Incidente Requerimiento de Servicio
- Descripción:** Caída de servicio

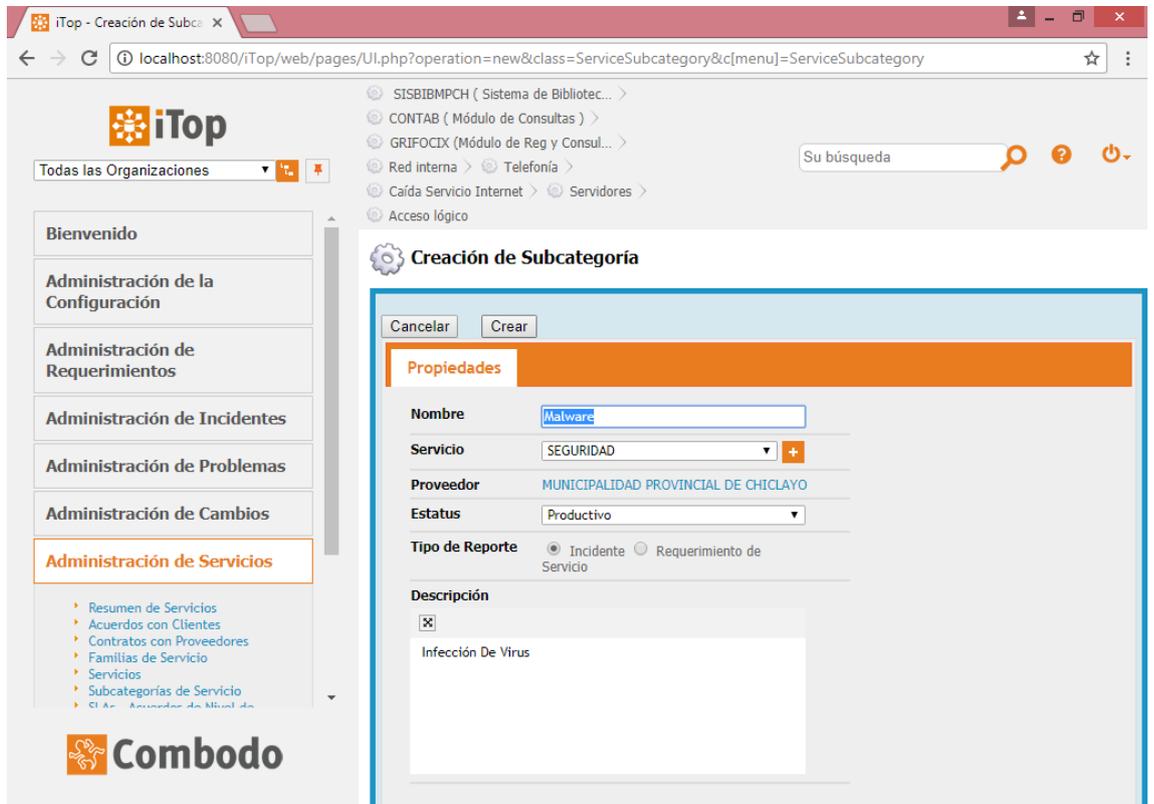


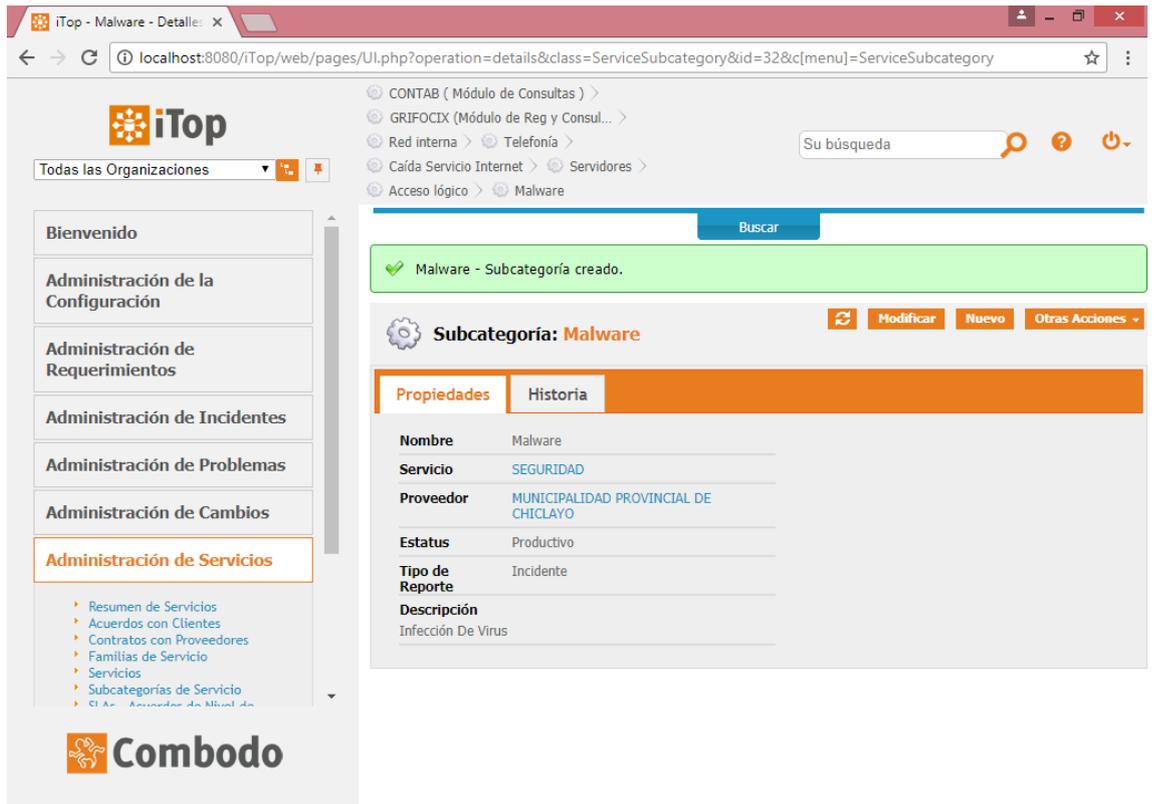
13. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: ACCESO LÓGICO



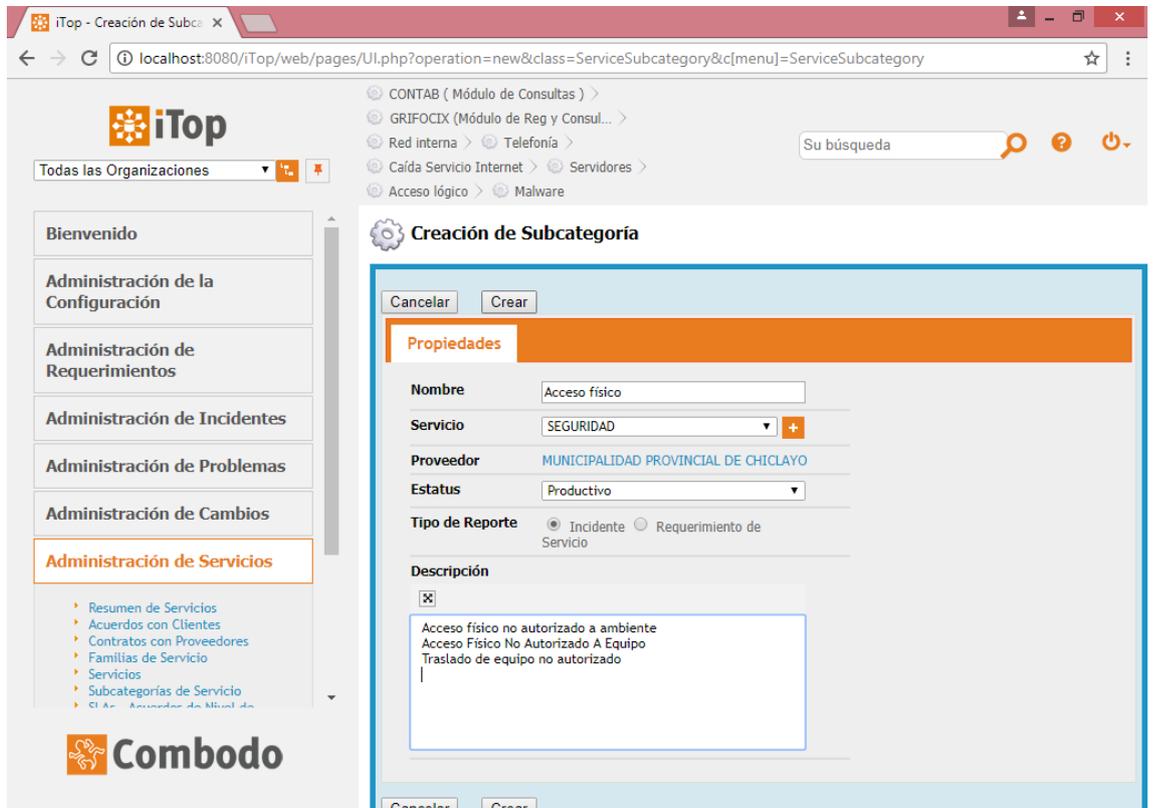


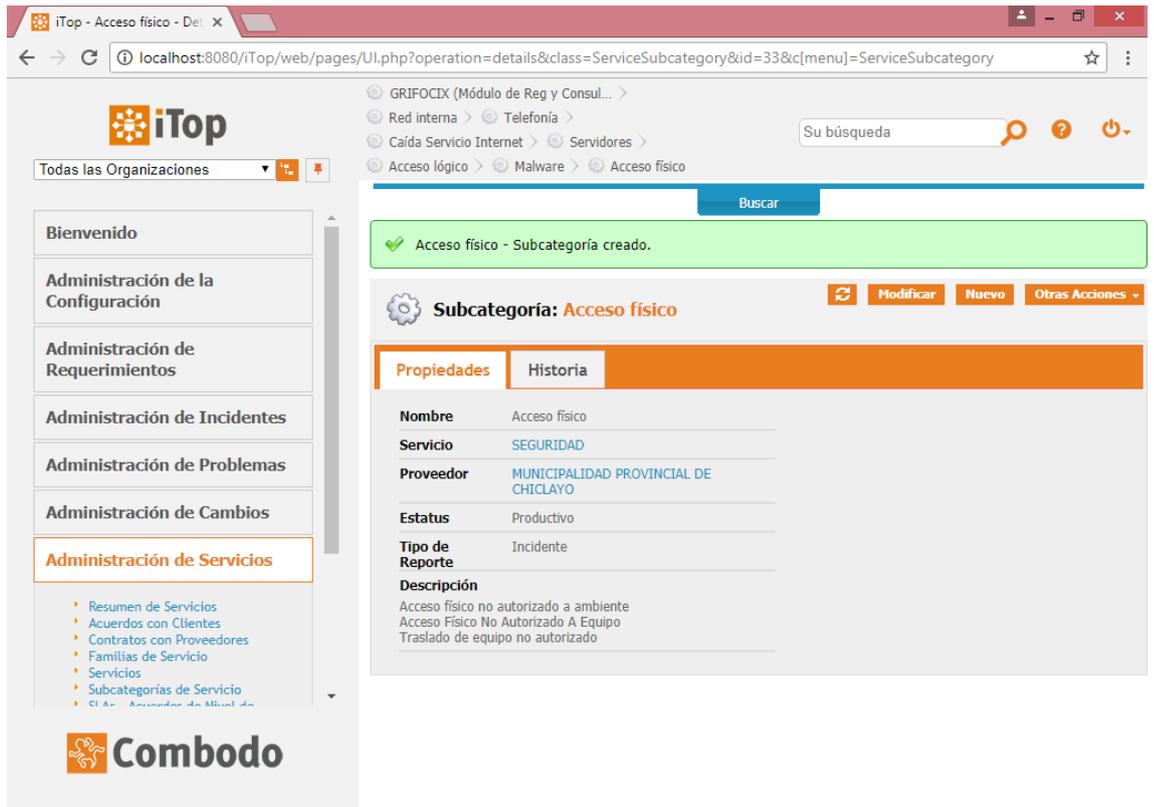
14. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: MALWARE



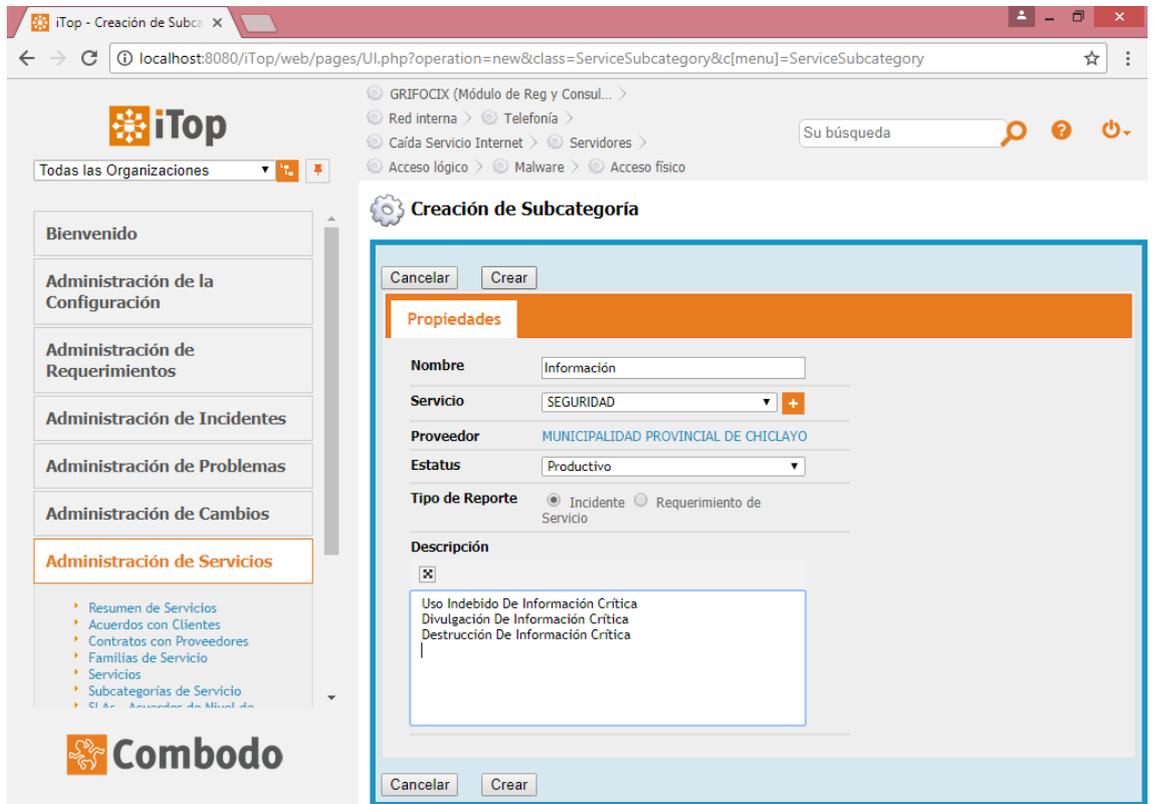


15. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: ACCESO FÍSICO





16. AGREGAMOS LA SUBCATEGORÍA: INFORMACIÓN



[iTop - Información - Det](#) localhost:8080/iTop/web/pages/UI.php?operation=details&class=ServiceSubcategory&id=34&c[menu]=ServiceSubcategory

[Red interna](#) > [Telefonía](#) > [Caída Servicio Internet](#) > [Servidores](#) > [Acceso lógico](#) > [Malware](#) > [Acceso físico](#) > [Información](#)

Su búsqueda

iTop

Todas las Organizaciones

Bienvenido

Administración de la Configuración

Administración de Requerimientos

Administración de Incidentes

Administración de Problemas

Administración de Cambios

Administración de Servicios

- Resumen de Servicios
- Acuerdos con Clientes
- Contratos con Proveedores
- Familias de Servicio
- Servicios
- Subcategorías de Servicio
- Cl. Ac. Acuerdos de Nivel de

Combodo

Subcategoría: Información

Propiedades | **Historia**

Nombre	Información
Servicio	SEGURIDAD
Proveedor	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
Estatus	Productivo
Tipo de Reporte	Incidente
Descripción	Uso Indebido De Información Crítica Divulgación De Información Crítica Destrucción De Información Crítica

ANEXO 05

REGISTRO DE INCIDENTES

1. PROBLEMAS DE CONEXIÓN A INTERNET

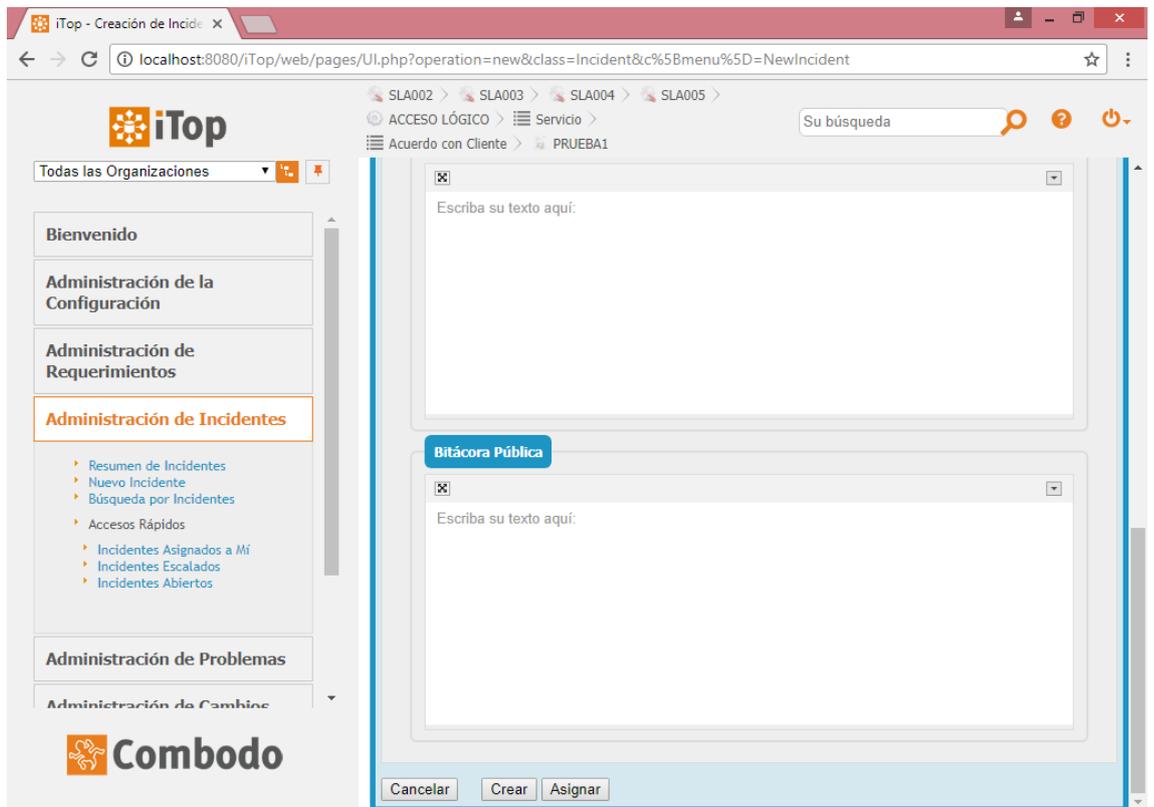
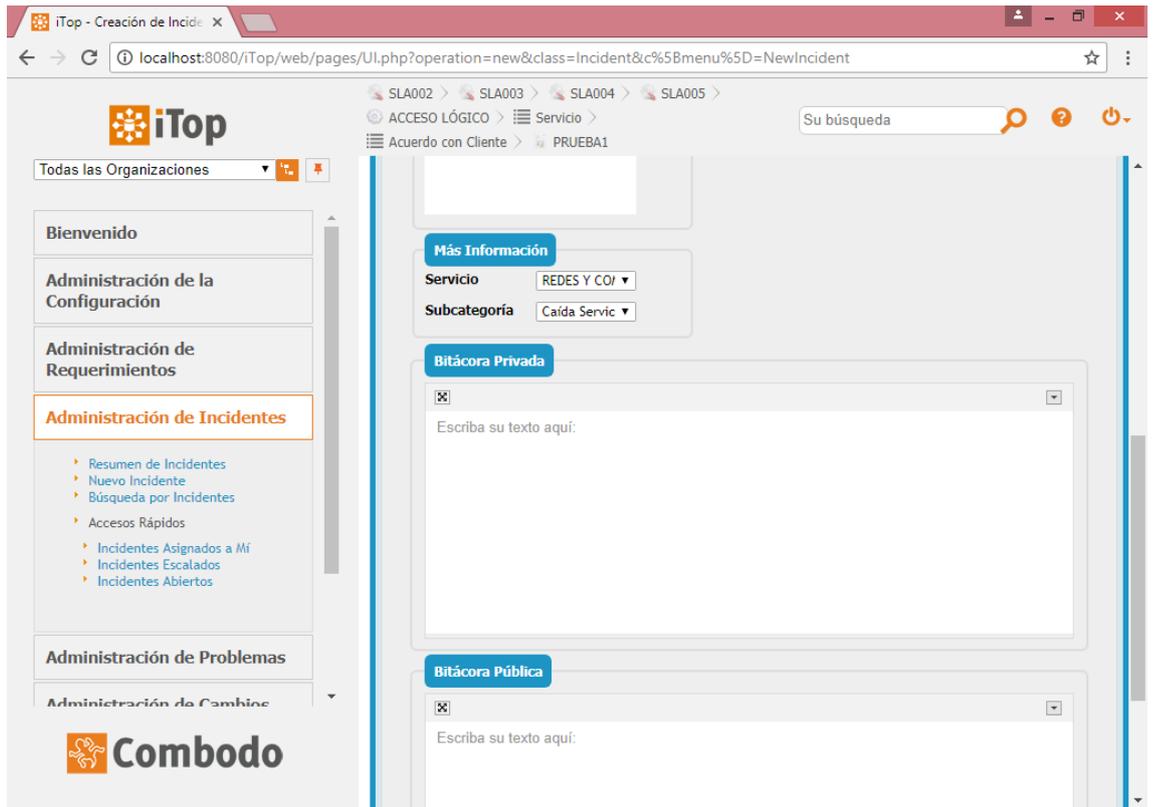
The screenshot displays the iTop web interface for creating a new incident. The browser address bar shows the URL: localhost:8080/iTop/web/pages/UL.php?operation=new&class=Incident&c%5Bmenu%5D=NewIncident. The page title is "Creación de Incidente".

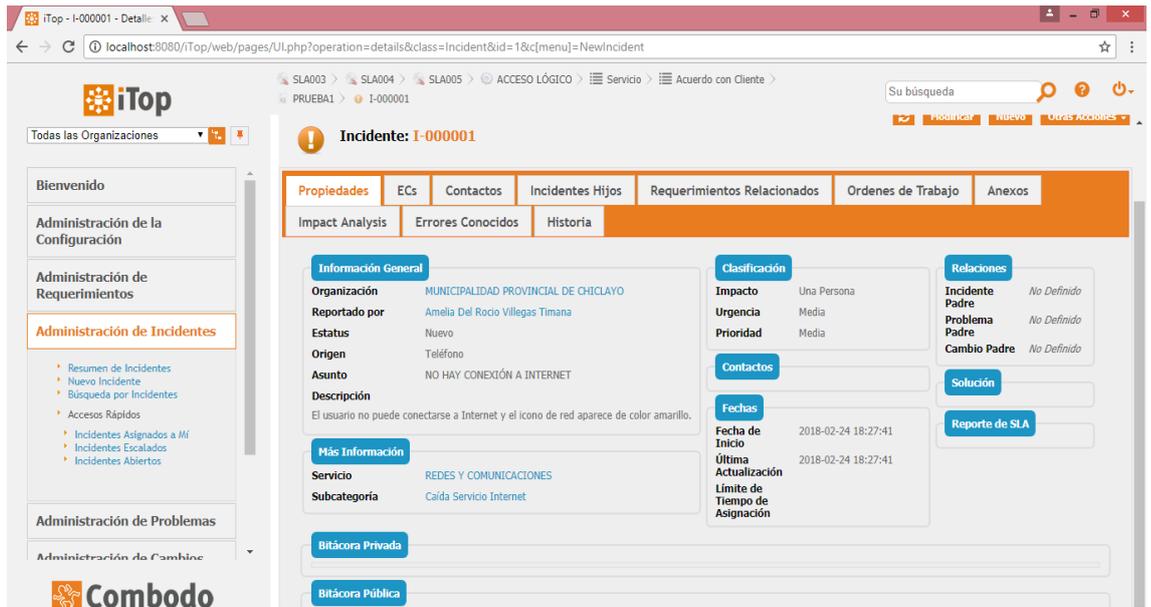
The interface includes a sidebar on the left with navigation options: "Bienvenido", "Administración de la Configuración", "Administración de Requerimientos", "Administración de Incidentes" (highlighted), "Administración de Problemas", and "Administración de Cambios". The "Administración de Incidentes" section contains links for "Resumen de Incidentes", "Nuevo Incidente", "Búsqueda por Incidentes", "Accesos Rápidos", "Incidentes Asignados a Mi", "Incidentes Escalados", and "Incidentes Abiertos".

The main content area is titled "Creación de Incidente" and features a breadcrumb trail: SLA002 > SLA003 > SLA004 > SLA005 > ACCESO LÓGICO > Servicio > Acuerdo con Cliente > PRUEBA1. A search bar is located in the top right corner.

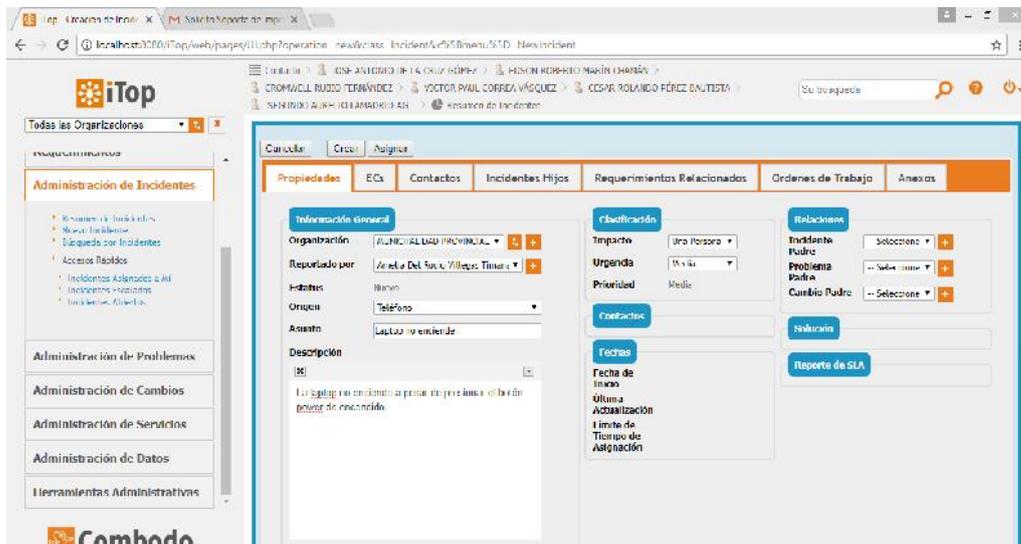
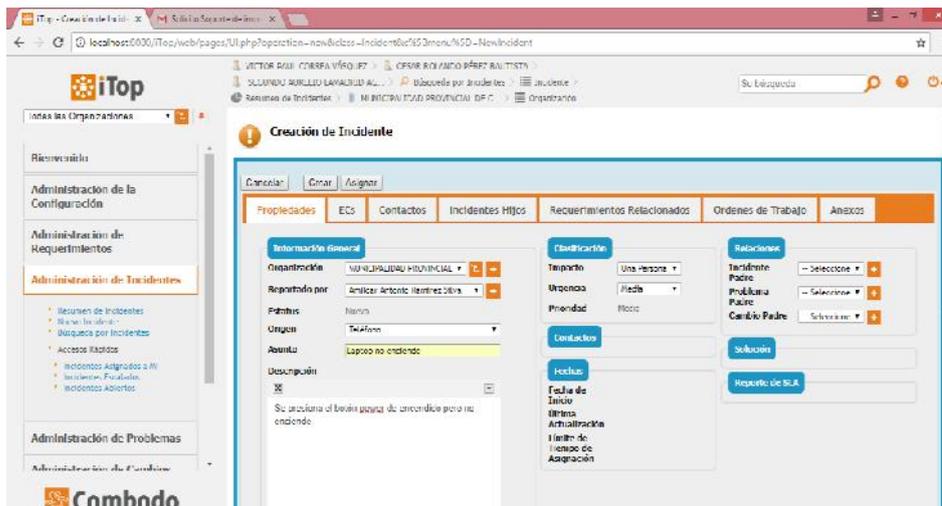
The form itself is divided into several sections:

- Buttons:** "Cancelar", "Crear", "Asignar".
- Tabs:** "Propiedades" (selected), "ECs", "Contactos", "Incidentes Hijos", "Requerimientos Relacionados", "Ordenes de Trabajo", "Anexos".
- Información General:**
 - Organización: MU
 - Reportado por: Amelia
 - Estatus: Nuevo
 - Origen: Teléfono
 - Asunto: NO HAY CONEXION
 - Descripción: El usuario no puede conectarse a Internet y el icono de red aparece de color amarillo.
- Clasificación:**
 - Impacto: [Empty]
 - Urgencia: [Empty]
 - Prioridad: Media
- Relaciones:**
 - Incidente Padre: +
 - Problema Padre: +
 - Cambio Padre: +
- Contactos:** [Empty]
- Fechas:**
 - Fecha de Inicio: [Empty]
 - Última Actualización: [Empty]
 - Límite de Tiempo de Asignación: [Empty]
- Solución:** [Empty]
- Reporte de SLA:** [Empty]





2. PROBLEMAS CON EL ENCENDIDO DE LA LAPTOP



ANEXO 06

ASIGNACIÓN INCIDENTE

1. ASIGANCIÓN DE PERSONAL PARA EL NO ACCESO A INTERNET

The screenshot displays the iTop web interface for incident management. The browser address bar shows the URL: localhost:8080/iTop/web/pages/UI.php?operation=details&class=Incident&id=1&c[menu]=NewIncident. The page title is "iTop - I-000001 - Detalle".

At the top, there is a navigation breadcrumb: SLA003 > SLA004 > SLA005 > ACCESO LÓGICO > Servicio > Acuerdo con Cliente > PRUEBA1 > I-000001. A search bar on the right contains "Su búsqueda". A green notification banner at the top left states "I-000001 - Incidente creado.".

The main content area is titled "Incidente: I-000001" and includes a "Modificar" button and a "Nuevo" button. Below the title is a tabbed interface with the following tabs: Propiedades (selected), Ecs, Contactos, Incidentes Hijos, Requerimientos Relacionados, Ordenes de Trabajo, Impact Analysis, Errores Conocidos, and Historia.

The "Propiedades" tab is active, showing the following information:

- Información General**
 - Organización: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
 - Reportado por: Amelia Del Rocio Villegas Timana
 - Estatus: Nuevo
 - Origen: Teléfono
 - Asunto: NO HAY CONEXIÓN A INTERNET
 - Descripción: El usuario no puede conectarse a Internet y el icono de red aparece de color amarillo.
- Más Información**
 - Servicio: REDES Y COMUNICACIONES
 - Subcategoría: Caída Servicio Internet
- Clasificación**
 - Impacto: Una Persona
 - Urgencia: Media
 - Prioridad: Media
- Fechas**
 - Fecha de Inicio: 2017-07-04 15:25:15
 - Última Actualización: 2017-07-04 15:25:15
 - Límite de Tiempo de Asignación: (empty)

On the right side, there is a "Rela" (Relationships) section with a "Versión imprimible" button. Below it, there are buttons for "Solución" and "Reporte de SLA".

The left sidebar contains navigation menus for "Administración de la Configuración", "Administración de Requerimientos", "Administración de Incidentes" (with sub-items like "Resumen de Incidentes", "Nuevo Incidente", "Búsqueda por Incidentes", "Accesos Rápidos", "Incidentes Asignados a MI", "Incidentes Escalados", "Incidentes Abiertos"), "Administración de Problemas", and "Administración de Cambios". The "iTop" logo and "Combodo" branding are visible at the bottom left.

ANEXO 07

CREAR GRUPOS DE TRABAJO

A) USUARIOS DE TI

Creación de Grupo de Trabajo

Cancelar Crear

Propiedades Miembros Tickets ECs

Nombre USUARIO DE TI

Estatus Activo

Organización MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHIR

Correo Electrónico

Teléfono

Notificación No

Función Usar herramientas tecnológicas

Cancelar Crear

B) AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N1

AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N1 - Grupo de Trabajo creado.

Modificar Nuevo Otras Acciones

Grupo de Trabajo: AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N1

Propiedades Miembros Tickets ECs Historia

Nombre AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N1

Estatus Activo

Organización MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO

Correo Electrónico

Teléfono

Notificación Si

Función ATENDER VIRTUALMENTE, CLASIFICAR LOS INCIDENTES Y PETICIONES SOLICITADOS POR LOS USUARIOS DE TI

C) AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N2

The screenshot shows the iTop web interface. The browser address bar displays 'localhost:8080/iTop/web/pages/Ui.php?operation=details&class=Team&id=26&[menu]=Contact'. The page title is 'AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N2 - Grupo de Trabajo creado.' A green notification bar at the top indicates the group has been created. Below this, the 'Grupo de Trabajo: AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N2' is displayed with tabs for 'Propiedades', 'Miembros', 'Tickets', 'ECs', and 'Historia'. The 'Propiedades' tab is active, showing the following details:

Nombre	AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N2
Estatus	Activo
Organización	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
Correo Electrónico	soporte_n2@minichiclayo.gob.pe
Teléfono	074439854 anexo25
Notificación	Si
Función	ATENDER PRESENCIALMENTE AL USUARIO DE TI

D) AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N3

The screenshot shows the iTop web interface with the 'Creación de Grupo de Trabajo' form. The browser address bar displays 'localhost:8080/iTop/web/pages/Ui.php?operation=new&class=Team&[menu]=Contact'. The form is titled 'Creación de Grupo de Trabajo' and has 'Cancelar' and 'Crear' buttons. The 'Propiedades' tab is active, showing the following fields:

Nombre	AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N3
Estatus	Activo
Organización	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
Correo Electrónico	soporte_n3@minichiclayo.gob.pe
Teléfono	074439854 anexo26
Notificación	<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Si
Función	ATENDER PRESENCIALMENTE AL USUARIO DE TI DE FORMA ESPECIALIZADA

The screenshot shows the iTop web interface after the group has been created. The browser address bar displays 'localhost:8080/iTop/web/pages/Ui.php?operation=details&class=Team&id=27&[menu]=Contact'. The page title is 'AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N3 - Grupo de Trabajo creado.' A green notification bar at the top indicates the group has been created. Below this, the 'Grupo de Trabajo: AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N3' is displayed with tabs for 'Propiedades', 'Miembros', 'Tickets', 'ECs', and 'Historia'. The 'Propiedades' tab is active, showing the following details:

Nombre	AGENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO DE TI N3
Estatus	Activo
Organización	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
Correo Electrónico	soporte_n3@minichiclayo.gob.pe
Teléfono	074439854 anexo26
Notificación	Si
Función	ATENDER PRESENCIALMENTE AL USUARIO DE TI DE FORMA ESPECIALIZADA

E) ADMINISTRADOR DE SERVICIO DE TI

The screenshot shows the iTop web interface. The browser address bar displays 'localhost:8080/iTop/web/pages/UL.php?operation=details&class=Team&id=28&c[menu]=Contact'. The page title is 'ADMINISTRADOR DE SERVICIO DE TI - Grupo de Trabajo creado'. The main content area shows the group details for 'ADMINISTRADOR DE SERVICIO DE TI'.

Propiedades	Miembros	Tickets	ECs	Historia
Nombre	ADMINISTRADOR DE SERVICIO DE TI			
Estatus	Activo			
Organización	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO			
Correo	ad_servicio@minichiclayo.gob.pe			
Fin. Inicial:				
Teléfono				
Notificación	SI			
Función				

The screenshot shows the iTop web interface after an update. The browser address bar displays 'localhost:8080/iTop/web/pages/UL.php?operation=details&class=Team&id=28&c[menu]=Contact'. The page title is 'Grupo de Trabajo (ADMINISTRADOR DE SERVICIO DE TI) actualizado.'. The main content area shows the group details for 'ADMINISTRADOR DE SERVICIO DE TI'.

Propiedades	Miembros	Tickets	ECs	Historia
Nombre	ADMINISTRADOR DE SERVICIO DE TI			
Estatus	Activo			
Organización	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO			
Correo Electrónico	ad_servicio@minichiclayo.gob.pe			
Teléfono				
Notificación	SI			
Función	Responsable de la administración del servicio de TI y coordinaciones diversas			