



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”
ESCUELA DE POSTGRADO**



MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“MESA DE AYUDA PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE TI, BASADO EN EL
MARCO DE REFERENCIA ITIL 2011, EN LA DIVISIÓN DE TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL DE LAMBAYEQUE”.**

TESIS

**PRESENTADA PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE
LA INFORMACIÓN Y GESTIÓN DEL SOFTWARE**

AUTOR:

Ing. LILY OBLITAS VERA

ASESOR:

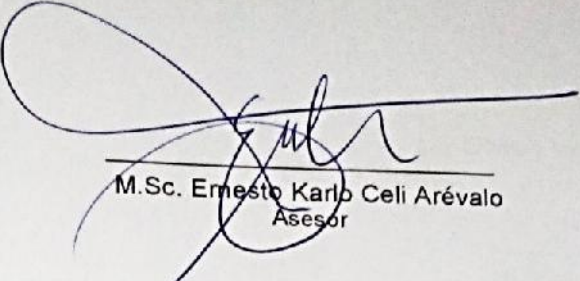
M.Sc. ERNESTO KARLO CELI ARÉVALO

LAMBAYEQUE – PERU

2018

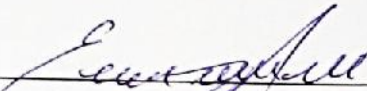
"MESA DE AYUDA PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE TI, BASADO EN EL MARCO DE REFERENCIA ITIL 2011, EN LA DIVISIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL DE LAMBAYEQUE"


Ing. Lily Oblitas Vera
Autor


M.Sc. Ernesto Karlo Celi Arévalo
Asesor

Presentada a la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo para optar el Grado de: MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y GESTIÓN DEL SOFTWARE.

APROBADA POR:


Mg. EDWARD RONALD HARO MALDONADO
Presidente del Jurado


Mg. ROBERT EDGAR PUICAN GUTIERREZ
Secretario del Jurado


Mg. GILBERTO MARTÍN AMPUERO PASCO
Vocal del Jurado

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre y mi hermana, por ser los pilares más importantes y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional

Lily Oblitas Vera

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitiré llegar a este momento tan especial de mi vida., por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorar cada día más. A mi madre por ser la persona que me ha acompañado durante todo mi trayecto estudiantil y de vida. A mi hermana Cely que ha estado siempre junto a mí y brindándome su apoyo en todo momento. A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos. A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo así como la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Al Mg. Ernesto Karlo Celi Arévalo, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la presente tesis. Gracias a todas las personas que me ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

Lily Oblitas Vera

RESUMEN

El presente proyecto de tesis pretende implementar un modelo piloto para la gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI, basado en el marco de referencia ITIL 2011, en la División de Tecnologías de Información (DTI) del Hospital Regional de Lambayeque – Chiclayo (HRL) con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los niveles de servicio de TI que se brindan a las diferentes áreas usuarias de las aplicaciones informáticas y la infraestructura de TI que tiene el hospital.

De acuerdo a las buenas prácticas de ITIL 2011, para la gestión de los procesos de soporte de TI se deberá implementar un servicio de mesa de ayuda al usuario y a los servicios de TI centralizado, que canalice de una manera formal y efectiva, toda la gestión de los incidentes, problemas, peticiones, cambios y configuraciones necesarias, relacionadas con las tecnologías y sistemas de información que dan soporte a los procesos administrativos y asistenciales en las diferentes áreas usuarias del HRL, logrando el cumplimiento de los niveles de servicio adecuados.

Para el desarrollo del modelo propuesto, se diseñará una metodología que permita servir como guía, donde cada una de las actividades de las diferentes fases de la metodología, definirá los insumos necesarios, las salidas y las técnicas que permitirán elaborar los entregables necesarios, como: formatos, reportes, informes y tablas de análisis, tablas de referencia, catálogos y otros elementos que sean necesarios.

Finalmente, tanto el modelo propuesto, así como la metodología diseñada para su implementación, serán evaluados de tal forma que permitan determinar la validez y fiabilidad de su diseño, así como su efectividad para gestionar el soporte de los servicios de TI.

ABSTRACT

This thesis project aims to implement a pilot model for the management of a help desk for IT services, based on the ITIL 2011 reference framework, in the Information Technologies Division (DTI) of the Regional Hospital of Lambayeque - Chiclayo (HRL) in order to guarantee compliance with the IT service levels that are provided to the different user areas of the IT applications and the IT infrastructure that the hospital has.

According to the best practices of ITIL 2011, for the management of IT support processes, a user help desk service and centralized IT services must be implemented, which channels the entire management in a formal and effective manner. of the incidents, problems, requests, changes and necessary configurations, related to the technologies and information systems that support the administrative and assistance processes in the different user areas of the HRL, achieving compliance with the appropriate service levels.

For the development of the proposed model, a methodology will be designed to serve as a guide, where each of the activities of the different phases of the methodology will define the necessary inputs, outputs and techniques that will allow the elaboration of the necessary deliverables, such as: formats, reports, reports and analysis tables, reference tables, catalogs and other elements that are necessary.

Finally, both the proposed model and the methodology designed for its implementation will be evaluated in such a way as to determine the validity and reliability of its design, as well as its effectiveness in managing the support of IT services.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|----|
| DEDICATORIA | 2 |
| AGRADECIMIENTOS | 4 |
| RESUMEN..... | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| INDICE DE CONTENIDOS | 7 |
| I. EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 14 |
| 1.1. Planteamiento del problema científico | 14 |
| 1.2. Descripción de la situación actual del Hospital Regional de Lambayeque..... | 18 |
| 1.2.1. Categoría del Hospital Regional Lambayeque..... | 18 |
| 1.2.2. Misión | 20 |
| 1.2.3. Visión | 21 |
| 1.2.4. Servicios que ofrece el HRL..... | 21 |
| 1.2.5. Especialidades | 21 |
| 1.2.6. Alcance de los servicios brindados por el HRL | 23 |
| 1.2.7. Procesos clínicos del HRL | 23 |
| 1.2.8. Sistema de Información Hospitalaria (HIS) | 30 |
| 1.2.9. Sistema de Administración de Imágenes Médicas (RIS/PACS) | 31 |
| 1.3. Formulación de la pregunta de Investigación | 33 |
| 1.4. Objetivos de la investigación..... | 34 |
| 1.4.1. Objetivo General..... | 34 |
| 1.4.2. Objetivos específicos:..... | 34 |
| 1.5. Justificación e importancia de la investigación | 34 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 36 |
| 2.1. Revisión de antecedentes | 36 |
| 2.2. Fundamentación teórica científica..... | 43 |
| 2.2.1. Servicio | 43 |
| 2.2.2. Características de los Servicios | 44 |
| 2.2.3. Gestión de servicios | 45 |
| 2.2.4. Valor de un servicio de TI..... | 46 |
| 2.2.5. Función | 47 |
| 2.2.6. Mesa de servicio..... | 47 |
| 2.2.7. Actividades de una mesa de servicios | 49 |
| 2.2.8. Tipos de mesa de servicio..... | 50 |
| 2.2.9. Criterios para seleccionar una mesa de servicio | 51 |
| 2.2.10. Control de la mesa de servicio | 52 |
| 2.2.11. Análisis de satisfacción | 54 |
| 2.2.12. ITIL (IT Infrastructure Library) | 54 |
| 2.2.13. El Modelo ITIL | 55 |
| 2.2.14. El ciclo de vida del servicio, según ITIL | 56 |
| 2.2.15. Gestión de servicios ITIL (ITSM)..... | 57 |
| 2.2.16. Proceso de manejo de incidentes | 58 |

| | | |
|--------|---|-----|
| III. | DESARROLLO DE LA PROPUESTA | 66 |
| 3.1. | Análisis comparativo de marcos de referencia relacionados con la gestión de servicios 66 | |
| 3.2. | Análisis de la situación sobre gestión de incidentes y problemas de TI en la División de TI en el HRL..... | 68 |
| 3.2.1. | Conformación del personal de la División de TI..... | 68 |
| 3.2.2. | Análisis FODA de la División de TI | 68 |
| 3.2.3. | Análisis FODA relacionado con la gestión de servicios de TI..... | 70 |
| 3.2.4. | Análisis de brechas existentes | 72 |
| 3.2.5. | Descripción del procedimiento actual de gestión de incidentes y problemas..... | 74 |
| 3.3. | Diseño de la propuesta de Mesa de Servicios de TI..... | 78 |
| 3.3.1. | Parámetros requeridos por ITIL | 78 |
| 3.4. | Diseño del proceso de Gestión de Incidentes de TI | 90 |
| 3.4.1. | Diseño del flujo del proceso de Gestión de Incidentes de TI..... | 90 |
| 3.4.2. | Descripción de roles de la Gestión de Incidentes de TI..... | 92 |
| 3.5. | Definición de indicadores en la Gestión de Incidentes de TI | 93 |
| 3.6. | Estados de un incidente en la Gestión de incidentes | 93 |
| 3.7. | Diseño de la Gestión de Problemas..... | 96 |
| 3.7.1. | Diseño del flujo del proceso de Gestión de Problemas | 96 |
| 3.7.2. | Roles del proceso de gestión de problemas | 97 |
| 3.7.3. | Definición de indicadores en la Gestión de Problemas..... | 98 |
| 3.7.4. | Estados de un problema en la Gestión de Problemas..... | 98 |
| 3.8. | Plan de Despliegue | 99 |
| 3.8.1. | Plan de entrenamiento de metodología | 99 |
| 3.8.2. | Difusión de cambios | 100 |
| IV. | MARCO METODOLÓGICO | 101 |
| 4.1. | Hipótesis..... | 101 |
| 4.2. | Tipo de investigación..... | 101 |
| 4.3. | Operacionalización de variables | 101 |
| 4.4. | Diseño de la prueba de hipótesis | 103 |
| 4.5. | Población y muestra de estudio | 103 |
| 4.6. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 103 |
| 4.7. | Tratamiento de los datos..... | 107 |
| 4.7.1. | Determinación de la fiabilidad de la encuesta..... | 107 |
| 4.7.2. | Análisis de la Regresión Múltiple | 108 |
| | CONCLUSIONES..... | 115 |
| | RECOMENDACIONES | 117 |
| | REFERENCIAS DE CONSULTA | 118 |
| | ANEXOS..... | 122 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico N° 1: Vista del frontis de entrada del HRL..... | 20 |
| Gráfico N° 2 : Proceso de Atención Ambulatoria | 27 |
| Gráfico N° 3 : Proceso de Atención de Emergencia | 28 |
| Gráfico N° 4 : Proceso de Hospitalización | 29 |
| Gráfico N° 5 : Modelo ITIL..... | 55 |
| Gráfico N° 6 : Ciclo de Vida del Servicio según ITIL..... | 57 |
| Gráfico N° 7 : Procesos de Soporte a los Servicios en una Mesa de Ayuda | 58 |
| Gráfico N° 8: Proceso de Gestión de Incidentes..... | 60 |
| Gráfico N° 9 : Ciclo de vida del Proceso de Manejo de Incidentes..... | 60 |
| Gráfico N° 10 : Líneas de soporte del proceso de manejo de Incidentes..... | 62 |
| Gráfico N° 11 : Escalamiento Funcional de un Incidente..... | 63 |
| Gráfico N° 12 : Escalamiento Jerárquico de un Incidente | 64 |
| Gráfico N° 13 : Proceso de Gestión de Incidentes Propuesto | 91 |
| Gráfico N° 14 : Relación entre los Estados de un Incidente en el proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto | 94 |
| Gráfico N° 15 : Identificación de actividades que originan los Estados de un Incidente en el proceso de Gestión de Incidentes Propuesto | 95 |
| Gráfico N° 16 : Proceso de Gestión de Problemas Propuesto | 97 |
| Gráfico N° 17 : Relación entre los Estados de un Problema en el proceso de Gestión de Problemas propuesto | 99 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla N° 1 : Niveles de atención, niveles de complejidad y categorías de los establecimientos del sector salud en el Perú..... | 19 |
| Tabla N° 2: Alcance de los servicios brindados por el HRL..... | 23 |
| Tabla N° 3 : Plataforma de soporte del HIS del HRL..... | 31 |
| Tabla N° 4 : Ejemplo de codificación de prioridades de incidentes | 62 |
| Tabla N° 5 : Cuadro comparativo de los marcos de referencia relacionados con la mejora de los servicios de TI | 67 |
| Tabla N° 6 : Personal de la División de TI | 68 |
| Tabla N° 7 : Análisis FODA de la División de TI | 68 |
| Tabla N° 8 : Matriz de evaluación de factores internos | 69 |
| Tabla N° 9 : Matriz de evaluación de factores externos | 70 |
| Tabla N° 10 : Análisis FODA de los servicios de TI | 71 |
| Tabla N° 11 : Acciones estratégicas para superar las brechas en los servicios de ayuda al usuario de TI | 74 |
| Tabla N° 12 : Clasificación de los incidentes en el procedimiento actual..... | 75 |
| Tabla N° 13 : Escalas para determinación del nivel de criticidad de los incidentes en el procedimiento actual | 76 |
| Tabla N° 14 : Mapa de calor para determinar la criticidad de un incidente en función del impacto y la urgencia en el procedimiento actual..... | 76 |
| Tabla N° 15 : Categoría de incidentes (incluye pedidos) | 79 |
| Tabla N° 16 : Priorización de los incidentes de TI | 83 |
| Tabla N° 17. Niveles de escalonamiento de los incidentes de TI | 86 |
| Tabla N° 18 : Plan de capacitación | 100 |
| Tabla N° 19 : Operacionalización de las variables de la investigación..... | 102 |
| Tabla N° 20 Matriz de consistencia entre los indicadores y las preguntas de la encuesta | 104 |
| Tabla N° 21 : Matriz de reducción de ítems evaluados | 109 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| Anexo N° 1: Formato para el reporte de incidentes | 122 |
| Anexo N° 2 : Planilla de tratamiento de incidentes de seguridad de la información..... | 123 |

INTRODUCCIÓN

La ventaja competitiva que buscan las empresas, a través de la diferenciación o la mejora de sus procesos, se evidencia en el servicio que se ofrece al cliente. Para que ello ocurra, de acuerdo a los estándares actuales, los servicios prestados deben tener las siguientes características: utilidad y garantía. Específicamente, la garantía de la prestación del servicio se logra cuando se obtiene niveles aceptables en capacidad, disponibilidad, seguridad y continuidad, durante la producción del servicio. Por tanto, la producción del servicio, es decir la prestación del servicio, se convierte en una fase crítica de todo el ciclo de un servicio.

Por otro lado, y está demás de caracterizarlo, es evidente que los procesos que generan los servicios en las organizaciones emergentes, tienen una dependencia significativa de las capacidades instaladas de sus tecnologías de información. Sin embargo, muchas áreas de gestión de TI no tienen una adecuada gestión de incidentes, de problemas o de cambios de sus TI en sus ambientes de producción. Son muchos los casos en donde el personal de soporte de TI, que atiende estos eventos, no tiene definido el procedimiento para solucionarlo o no han determinado los tiempos en que deben ser atendidos, según la prioridad del mismo.

Muchas veces el servicio de TI llega a recuperarse, pero no se logra investigar y descubrir las causas raíz de los problemas o peor aún, algunos incidentes o problemas no son resueltos en realidad. Todo esto repercute en el servicio que el área de TI presta a las demás áreas usuarias, generando potenciales problemas para la continuidad del negocio o de los procesos.

La implantación de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicaciones) en el ámbito sanitario u hospitalario ha ocasionado un cambio substancial en la gestión de las organizaciones de este sector. Utilizar los recursos de las TIC como herramienta básica de la gestión de los procesos de prestación de servicios hospitalarios no solo asegura la trazabilidad de toda la información y homogeniza las sistemáticas de trabajo. La informatización de los procesos de gestión, asistenciales y no asistenciales permite, además, su monitorización y el establecimiento de indicadores que facilitan la gestión integral, más aún cuando los procesos automatizados gestionan la atención de los pacientes. Además, hay que tener en cuenta que la mayoría de equipos médicos utilizados en los hospitales incorporan o se basan en computadores.

En el Hospital Regional de Lambayeque-Perú (HRL), de categoría III, las TIC se utilizan para dar soporte a procesos administrativos hospitalarios, tales como: los de facturación, procesadores de texto, portal web y correo electrónico, a procesos administrativos clínicos, como el Sistema de Información Hospitalaria (HIS), que incluye módulos de agendamiento de citas, recordatorios, admisiones de pacientes, información de aseguramiento, sistemas

de gestión institucional y de equipos médicos; también se utilizan como apoyo clínico directo en prescripciones, administración de medicamentos, almacenamiento y recuperación de imágenes, exámenes de laboratorio, etc.

Por tanto, la gestión de las TI en el HRL debe brindar el soporte necesario a los procesos hospitalarios (administrativos y clínicos), de tal forma que asegure la operación continua de éstos y gestione globalmente los flujos de información en todas sus unidades asistenciales. Resulta imprescindible tener perfectamente definidos los actos médicos, el diseño de los circuitos y la sistematización y documentación de las prácticas. Es indispensable, además, disponer de un sistema de gestión de datos, comunicación y distribución de imágenes (PACS-RIS de CGM), que permita asociar el archivo de imágenes médicas a cualquier tipo de información clínica relevante.

Por ejemplo, es crítico gestionar la disponibilidad de los estudios almacenados en los servidores para que puedan ser visualizados y procesados desde cualquier puesto de trabajo para lectura y diagnóstico médico. La información, que se almacena en un servidor PACS-RIS, puede además integrarse con el resto de procesos de gestión, con el objetivo de extraer así el máximo rendimiento de las TI aplicadas a la prestación de servicio, tendiendo de esta manera a la informatización integral de los procesos.

Tomando en cuenta el contexto descrito al que se enfrentan los servicios de soporte técnico de la División de Tecnologías de Información del HRL, la presente investigación, plantea un modelo de Mesa de Ayuda al Usuario de TI en la que se gestione de manera centralizada los incidentes de TI a través de procesos tomando como guía el marco de referencia ITIL v3, que permita brindar la garantía de una prestación de los servicios hospitalarios siempre disponible, continua y segura.

En el estudio se analiza la problemática actual de la División de Tecnologías de Información del HRL, para luego desarrollar la propuesta de Mesa de Ayuda al Usuario de TI debidamente alineada a los procesos del hospital.

I. EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema científico

La tecnología sigue avanzando cada día. Como la tecnología cambia, la alfabetización digital cambia más rápidamente y para mantener el ritmo de estas variaciones nos lleva a tener que adquirir mayores conocimientos de informática. El avance y la fácil disponibilidad de tecnologías nuevas y útiles hoy han permitido a miles de empresas en todo el mundo, poner en práctica y convertirse en dependientes en gran medida de la tecnología para sus necesidades de negocio. Las tecnologías de la información (TI) ha invadido y ha demostrado sus enormes beneficios incluso en la más pequeña de las organizaciones. Hoy en día no es posible lograr eficiencia operativa en cualquier empresa, grande o pequeña, sin el uso de alguna tecnología informática o de telecomunicaciones relacionadas (Thejendra, 2014).

El uso de TI en una empresa se ve enmarcada mediante el concepto de Gobierno de TI, el cual integra e institucionaliza las buenas prácticas para garantizar que TI en la empresa, soporta los objetivos del negocio y facilita el aprovechamiento al máximo de su información, maximiza los beneficios, capitaliza las oportunidades y permite ganar ventajas competitivas (Benavides, Calderas, & Ramírez, 2012). Hoy en día, la incorporación del Gobierno de TI y una adecuada Gestión de TI en las empresas, permiten lograr muchos beneficios, generando mayor valor a las empresas.

Con el entorno y dinámicas competitivas de la actualidad, contar con tecnología de información y comunicaciones no supone por sí misma una ventaja competitiva para las organizaciones. Es la gestión de esa tecnología la que puede dar una ventaja o marcar factor diferencial para el éxito de éstas. De acuerdo a esto, apropiarse de un modelo de gobierno IT, para esta gestión, es un elemento clave para el cumplimiento de los objetivos de la empresa (Morulanda Echeverry, López Trujillo, & Cuesta Iglesias, 2009).

Por otro lado, hoy nadie duda que los procesos que se desarrollan dentro de las organizaciones generan valor a los servicios que se le ofrece al cliente y mayor rentabilidad para el negocio, si son optimizados y adecuadamente soportados por TSI.

Una importante ventaja de las organizaciones orientadas a procesos es que éstos se pueden diseñar para facilitar una metodología orientada al cliente, lo que mejora considerablemente la alineación entre la organización de TI (responsable

de suministrar información) y los clientes (responsables de usar estos sistemas de información en sus negocios).

Se plantea que un aspecto importante es considerar 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.

Por otro lado, Van Bon J. et al., en su trabajo Estrategia del servicio basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión (2008) establecen que a medida que las organizaciones han ganado experiencia con la metodología orientada a procesos de la Gestión de Servicios de TI, se ha hecho evidente la necesidad de una gestión coherente del proceso. Por otra parte, resulta obvio que la introducción de un método de trabajo orientado a procesos supone un enorme cambio para las organizaciones orientadas fundamentalmente a proyectos. La cultura empresarial y la gestión de cambios han demostrado ser elementos básicos para un buen diseño organizativo.

Esto significa que el diseño de nuevos productos y servicios, la eficiencia de las operaciones y la capacidad de reaccionar ante cambios en el entorno competitivo depende, en gran medida, de la capacidad de adquirir, procesar y analizar información, lo que permite a su vez brindar a la alta dirección información de forma continua, oportuna y condensada para un adecuado proceso de toma de decisiones respecto a riesgos y controles.

Las empresas dependen de TI para satisfacer sus objetivos corporativos, satisfacer sus necesidades de negocio y entregar valor a los clientes. Para que esto suceda de forma manejable, fiable y repetible, la empresa debe asegurarse de que los servicios de TI tengan las siguientes características:

- Se desarrollen sobre la base de las necesidades del negocio y necesidades de los usuarios.
- Cumplan con las políticas internas y las obligaciones legales y contractuales.
- Sean eficaces y eficientes, desde sus orígenes hasta sus entregas.

- Se obtengan del resultado de un Trabajo en conjunto con otros servicios.
- Se mantengan continuamente revisado y mejorado (ISACA, 2009).

Teniendo en cuenta la necesidad de alinear el negocio con el uso de las TI, se requiere optimizar la tecnología en cualquiera de los niveles de la organización a fin de mantener procesos eficientes y de esta manera crecer a costes razonables y predecibles. Uno de los grandes problemas que se enfrentan hoy en lo que a la prestación de servicios se refiere, es el de garantizar la prestación de un servicio conforme a las necesidades del usuario sin incurrir en costes o esfuerzos adicionales. La calidad y la satisfacción del cliente son parámetros que varían de acuerdo a la percepción del consumidor, las metas y la visión institucional dependen en sí de los lineamientos que la alta dirección defina en propósito de su desarrollo (Medina Cárdenas & Rico Bautista, 2011).

La creciente importancia de la información para las empresas hace que éstas sometan la calidad de sus servicios de información a requisitos internos y externos más estrictos. Los estándares desempeñan un rol cada vez más importante, mientras que los marcos de trabajo de “mejores prácticas” contribuyen al desarrollo de un sistema de gestión que satisfaga los requisitos exigidos. Las organizaciones que no controlen sus procesos no podrán conseguir buenos resultados en el nivel del Ciclo de Vida del Servicio ni en la gestión de extremo a extremo de dichos servicios. Lo mismo ocurrirá con las organizaciones que no dispongan de una buena organización interna.

El desafío de las empresas es competir en un mundo globalizado, con el cambio como factor permanente y cada vez más acelerado. Las empresas para permanecer competitivas deben ser capaces de evolucionar y adaptarse a las necesidades de los usuarios y clientes/usuarios.

En base a lo descrito, establezco que las empresas y las instituciones, motivadas por las exigencias del mercado en uso de TI, se están replanteando sus procesos y estructura organizativa, basándose en unos principios de gestión muy extendidos como el enfoque al cliente/usuario, la participación de las personas, el enfoque basado en procesos, la mejora continua o el enfoque basado en hechos para la toma de decisiones, entre otros. Estos principios de gestión han sido recogidos, de una forma explícita o implícita, por las distintas normativas internacionales y modelos de referencia, tales como ITIL , que proporcionan ayuda y orientación para gestionar los servicios de las TIC, en torno a los procesos y servicios alineados con los objetivos del negocio.

ITIL se ha convertido en el estándar de facto para la gestión de los servicios; su éxito se ha producido principalmente por el uso de un lenguaje común y por estar

estructurado en torno a las mejores prácticas. La estructura de ITIL, basada en las mejores prácticas, da un alto grado de libertad para adoptar los procesos ya implantados en la institución y adecuarlos a sus necesidades.

Es muy importante tener en cuenta la necesidad como institución de adoptar el modelo de ITIL y de certificarlo para asegurar los niveles de excelencia y calidad necesarios para ser eficientes en los servicios que se ofrecen. La gestión de los servicios de TI, al igual que cualquier gestión, está basada en la combinación efectiva y eficiente de las personas, procesos y la tecnología.

En la actualidad las instituciones públicas, por lo general cuentan con un área de TI dentro de la cual orgánicamente existen unidades o divisiones de Desarrollo, Producción y Soporte Técnico. El área de Desarrollo tiene como objetivo atender los requerimientos de modificaciones de las aplicaciones que están en producción y/o desarrollar nuevos proyectos de software. El área de Producción y soporte como principal función es la de puesta en producción de las nuevas unidades desarrolladas, el despliegue y explotación, atención a los incidentes que se puedan generar, mesa de ayuda a las dudas del funcionamiento de los SI por los usuarios.

El Hospital Regional de Lambayeque es una institución pública de la salud que cuenta con una División de Tecnologías de la Información que se encarga de implementar, modificar y dar soporte a los diferentes sistemas de información y comunicación; y entre los servicios que brinda son la de instalaciones de software y atención de cambios de los sistemas informáticos en producción, a través de su división de desarrollo, y la de atención de incidentes y puesta en producción de las nuevas unidades de software mediante la Unidad de Soporte Técnico.

Este servicio actualmente se brinda de forma presencial yendo directamente a cada una de las áreas del hospital la cual requiera del servicio, esta “metodología” adaptada no se encuentra alineada a un estándar que garantizaría una mejora en la calidad de la gestión de los servicios que brinda; existe baja comunicación del conocimiento adquirido, así como por ser una entidad pública hay poco interés de invertir en un proyecto de mejoras en el procedimiento de atención de requerimientos. Concluyendo que, no existe una metodología madura de gestión de sus actividades alineada a un estándar de gestión de servicios de TI, la cual debe mejorar, dando lugar a las siguientes preguntas ¿Existe una metodología madura para la gestión de los Servicios de TI? ¿Sabe realmente cuán eficiente es? ¿Se preocupa por mejorar el nivel de servicio brindado?

Por tanto, es necesario diseñar un modelo de gestión de servicios de TI en la División de Tecnologías de Información (DTI) del Hospital Regional de Lambayeque, a través de un Servicio de Mesa de Ayuda a los servicios de TI.

1.2. Descripción de la situación actual del Hospital Regional de Lambayeque

1.2.1. Categoría del Hospital Regional Lambayeque

El Hospital Regional Lambayeque, es una de las instituciones de mayor importancia y complejidad de la Región Lambayeque, tanto que constituye un Hospital con nivel III-1, es decir nosocomio de Alta Complejidad.

Los hospitales en el Perú se clasifican de acuerdo al grado de complejidad, número de camas y ámbito geográfico de acción (MINSA, 1990).

De acuerdo al MINSA (2004) el nivel de atención de un hospital se determina en base a los niveles de complejidad necesaria para resolver con eficacia y eficiencia necesidades de salud de diferente magnitud y severidad. Constituye una de las formas de organización de los servicios de salud, en la cual se relacionan la magnitud y severidad de las necesidades de salud de la población con la capacidad resolutive cualitativa y cuantitativa de la oferta.

Este tipo de organización, se sustenta en la comprobación empírica de que los problemas de salud de menor severidad tienen mayor frecuencia relativa que los más severos, y viceversa. Es así que de acuerdo al comportamiento de la demanda, se reconocen tres niveles de atención:

- a. Primer Nivel: Donde se atiende el 70-80% de la demanda del sistema. Aquí la severidad de los problemas de salud plantean una atención de baja complejidad con una oferta de gran tamaño y con menor especialización y tecnificación de sus recursos. En este nivel, se desarrollan principalmente actividades de promoción y protección específica, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de las necesidades de salud más frecuentes.
- b. Segundo Nivel: Donde se atiende el 12 al 22 % de la demanda, portadora de necesidades de salud que requieren atención de complejidad intermedia.

- c. Tercer Nivel: Donde se atiende el 5 al 10% de la demanda, la cual requiere de una atención de salud de alta complejidad con una oferta de menor tamaño, pero de alta especialización y tecnificación.

El nivel de complejidad de un hospital es el grado de diferenciación y desarrollo de los servicios de salud, alcanzado merced a la especialización y tecnificación de sus recursos. El nivel de complejidad guarda una relación directa con las categorías de establecimientos de salud.

De acuerdo al MINSA (1990), por el grado de complejidad los hospitales se clasifican en: Hospital Tipo I, que brinda atención general en las áreas de medicina, cirugía, pediatría, gineco-obstetricia y odontoestomatología; Hospital Tipo II, además de lo señalado para el Hospital Tipo I, da atención básica en los servicios independientes de medicina, cirugía, gineco-obstetricia y pediatría; Hospital Tipo III, a lo anterior se suma atención en determinadas sub –especialidades y Hospital Tipo IV, que brinda atención de alta especialización a casos seleccionados.

Por el número de camas, los hospitales en el Perú se clasifican en: Hospital Pequeño, hasta 49 camas; Hospital Mediano, de 50 hasta 149 camas; Hospital Grande, de 150 hasta 399 camas y Hospital Extra Grande, 400 camas a más camas.

Por el ámbito geográfico de acción, un hospital puede ser: Hospital Nacional, Hospital de Apoyo Departamental u Hospital de Apoyo Local.

Tabla N° 1 : Niveles de atención, niveles de complejidad y categorías de los establecimientos del sector salud en el Perú

| Niveles de atención | Niveles de complejidad | Categoría del establecimiento de salud |
|----------------------------|-------------------------------|---|
| Primer Nivel de Atención | 1° Nivel de Complejidad | I – 1 |
| | 2° Nivel de Complejidad | I – 2 |

| | | |
|---------------------------|-------------------------|---------|
| | 3° Nivel de Complejidad | I – 3 |
| | 4° Nivel de Complejidad | I – 4 |
| Segundo Nivel de Atención | 5° Nivel de Complejidad | II – 1 |
| | 6° Nivel de Complejidad | II – 2 |
| Tercer Nivel de Atención | 7° Nivel de Complejidad | III – 1 |
| | 8° Nivel de Complejidad | III – 2 |

Fuente: (MINSA, 2004)

Gráfico N° 1: Vista del frontis de entrada del HRL



1.2.2. Misión

EL HRL tiene como misión ser un hospital de alta complejidad de la región que brinda servicios integrales de salud a la población, con calidad, equidad y eficiencia, contando con personas competentes, comprometidas, en capacitación permanente, desarrollando investigación y docencia, para contribuir a la mejor calidad de vida.

1.2.3. Visión

Como visión el HRL se declara como un hospital líder reconocido a nivel nacional e internacional, por la prestación de servicios de calidad especializados en salud, docencia e investigación.

1.2.4. Servicios que ofrece el HRL

El Hospital cuenta con los servicios de:

- Medicina Física y Rehabilitación.
- Hemodiálisis
- Apoyo al Diagnóstico por Imágenes
- Laboratorio Clínico
- Banco de Sangre
- Farmacia
- Emergencia y Áreas Críticas
- Unidad de Cuidados Intensivos (Adultos, Intermedios y Neonatos).
- Centro Quirúrgico
- Centro Obstétrico
- Central de Esterilización
- Hospitalización
- Consulta Externa
- Oncología
- Oftalmología Especializada
- Investigación Clínica

1.2.5. Especialidades

El HRL cuenta con más de 30 especialidades, tales como:

- Anestesiología
- Cardiología
- Cirugía de Tórax y
- Cardiovascular
- Cirugía Pediátrica
- Cirugía Plástica
- Cirugía Oftalmológica
- Cirugía Oncológica

- Dermatología
- Endocrinología
- Gastroenterología
- Gastropediatría
- Geriátría
- Ginecología
- Ginecología Materno
- Ginecología Oncológica
- Neonatal
- Hematología
- Infectología
- Medicina Física
- Medicina Interna
- Medicina Ocupacional
- Nefrología
- Neumología
- Neurocirugía
- Neurología
- Neurología Pediátrica
- Nutrición
- Odontología
- Oftalmología
- Oncología
- Otorrinolaringología
- Pediatría
- Psicología
- Psiquiatría
- Reumatología
- Tópico
- Traumatología
- Urología

1.2.6. Alcance de los servicios brindados por el HRL

El HRL tiene una gran acogida a nivel de la Región, atendiendo un promedio de 864 pacientes al día, tanto pacientes particulares como de pacientes con seguros SIS, además mediante convenio, pacientes FOSPOLI y la Marina.

Tabla N° 2: Alcance de los servicios brindados por el HRL

| N° de Consultorios | Turnos al Día | Atenciones Consultorio-Turno | Atenciones/Día |
|--------------------|---------------|------------------------------|----------------|
| 27 | 2 | 16 | 864 |

Fuente. Oficina de Administración general del HRL (datos del 2015)

1.2.7. Procesos clínicos del HRL

Los procesos principales del HRL son los siguientes:

- **Proceso de atención ambulatoria.** Es el servicio de primer contacto con el paciente en el HRL, orientado a cubrir las afecciones y condiciones más comunes y a resolver la mayoría de los problemas de salud de la población recurrente. Se denomina Atención Primaria de Salud (APS).

El Proceso de Atención Ambulatoria cubre las actividades relacionadas con la atención de los pacientes desde que son registrados como tal en sus correspondientes historias clínicas, cubriendo etapas centrales como el otorgamiento de la Cita y la Atención en consultorio, así como procesos periféricos como la atención en los servicios de apoyo al diagnóstico.

A través de este proceso se brinda los servicios médicos ambulatorios no especializados.

La operativización de los servicios que se brindan a través de este proceso incluye:

- El personal de portería debe ser constantemente instruido sobre los procesos de atención vigentes para brindar información clara y precisa a quien lo solicite.

- Deben respetarse las instrucciones dispuestas en los diferentes instrumentos emitidos y adoptados por el Ministerio de Salud, así como los acuerdos relativos al funcionamiento del hospital y la reformas de salud en general.
- El HRL deben buscar los mecanismos necesarios para reducir el tiempo de espera de la atención de citas médicas por referencia, para ello deben buscar los mecanismos de vigilancia permanente de este indicador.
- La elaboración y manipulación de los expedientes clínicos y todos sus formularios deben cumplir con los requerimientos dispuestos en la Norma Técnica de Estadísticas y Documentos médicos de Establecimientos de Salud.
- El médico(a) de consulta debe atender a cada paciente citado dedicándole el tiempo suficiente para brindar una atención de calidad, para lo cual la consulta externa del hospital, debe definir estos tiempos según cada caso.
- No debe propiciarse la atención de consulta subsecuente innecesaria. El hospital debe buscar los mecanismos para vigilar y controlar dicha práctica.
- Los exámenes de laboratorio se programan en función de la fecha de próxima cita. El médico(a) tratante debe tomar en cuenta el tiempo requerido para procesar los exámenes indicados antes de definir la fecha de las consultas subsecuentes.
- La fecha en que se entregan los resultados de exámenes de laboratorio no debe exceder la fecha de la próxima cita médica.
- La cita subsecuente debe asignarse en el cupo más próximo a la fecha indicada por el médico(a) tratante, propiciando el menor tiempo de espera.
- El hospital debe establecer los mecanismos necesarios para que la respuesta de exámenes de laboratorio esté disponible en el expediente clínico al momento de la consulta médica sin intervención del paciente.
- Para la atención del paciente según sea el caso, se debe hacer uso de las Guías clínicas respectivas.
- La derivación de los pacientes a los diferentes centros de atención de la red de salud debe hacerse según los Lineamientos de Referencia, Retorno e interconsulta en la red de hospitales.

En la gráfica N° 2 muestra el detalle del proceso.

- **Proceso de atención de emergencia.** El Proceso de Atención en Emergencia cubre las actividades relacionadas con la atención de los pacientes desde que son admitidos, hasta la actualización de su correspondiente historia clínica, cubriendo etapas centrales como la admisión y egreso de pacientes, su eventual traslado a hospitalización y procesos periféricos como la atención en los servicios de apoyo al diagnóstico.

La operativización de los servicios que se brindan a través de este proceso incluye:

- No debe negarse el acceso a ninguna persona que manifieste su necesidad de atención en la Unidad de Emergencia.
- Toda persona que de alguna forma manifiesta su necesidad de atención en la unidad de emergencia debe ser evaluada por personal médico.
- El profesional que evalúa a las personas al momento de su arribo en ambulancia u otro vehículo al parqueo del servicio de emergencia debe ser un profesional capacitado en triage, a fin de determinar el nivel de complejidad que pudieran presentarse.
- Es el responsable de realizar el triage quien defina el tiempo de atención al paciente.
- En caso que sea llevado a la emergencia del hospital, una persona fallecida, debe dejarse evidencia de la condición del paciente, solventando requisitos legales y operativos.
- Las evaluaciones clínicas deben ser de acuerdo a Guías Clínicas oficiales.
- Los destinos posibles del paciente estabilizado podrán ser: partos, cuidados intensivos, hospitalización, sala de operaciones o referido a un centro de mayor complejidad o que tenga la especialidad requerida.
- Si el médico(a) tratante en la unidad de emergencia, decide según la evaluación realizada al paciente, que este amerita manejo médico, el servicio destino puede ser el área de observación u hospitalización, según caso particular.

- El (la) paciente fallecido(a) debe ser trasladado a la morgue.
- En caso de referencia se utiliza, los Lineamientos de Referencia Retorno e interconsulta en la red de hospitales del MINSA
- La jefatura de la Unidad es la responsable de velar por que se cuenten con los insumos y medicamentos necesarios para la atención oportuna de los(as) pacientes.

En la gráfica N° 3 muestra el detalle del proceso.

- **Proceso de hospitalización.** El Proceso de Hospitalización cubre las actividades relacionadas con la atención de los pacientes desde que son registrados como tal hasta la actualización de sus historias clínicas, cubriendo etapas centrales como la admisión y egreso de pacientes, la administración de servicios de dieta y lavandería, así como procesos periféricos como la atención en los servicios de apoyo al diagnóstico.

La operativización de los servicios que se brindan a través de este proceso incluye:

- El hospital debe establecer los mecanismos necesarios para registrar y validar los datos de ingreso hospitalario según lo definido en la Norma técnica de Estadísticas y Documentos Médicos de Establecimientos de Salud.
- El personal de enfermería debe garantizar que el paciente sea ubicado en su unidad de acuerdo a las indicaciones médicas.
- En caso de ser necesario el médico(a) de staff hace una evaluación inmediata de cada paciente que lo amerite al momento del ingreso, para ello la enfermera responsable debe dar aviso de tal necesidad.
- El médico(a) de staff es el responsable de establecer los planes de manejo y evaluar la evolución del paciente.
- Según el caso del paciente, se debe hacer uso de las Guías clínicas de atención correspondiente.
- Debe cumplirse con todos los requisitos de documentación y registro relacionados al ingreso, estancia y egreso de hospitalización.

En la gráfica N° 4 muestra el detalle del proceso.

Gráfico N° 2 : Proceso de Atención Ambulatoria

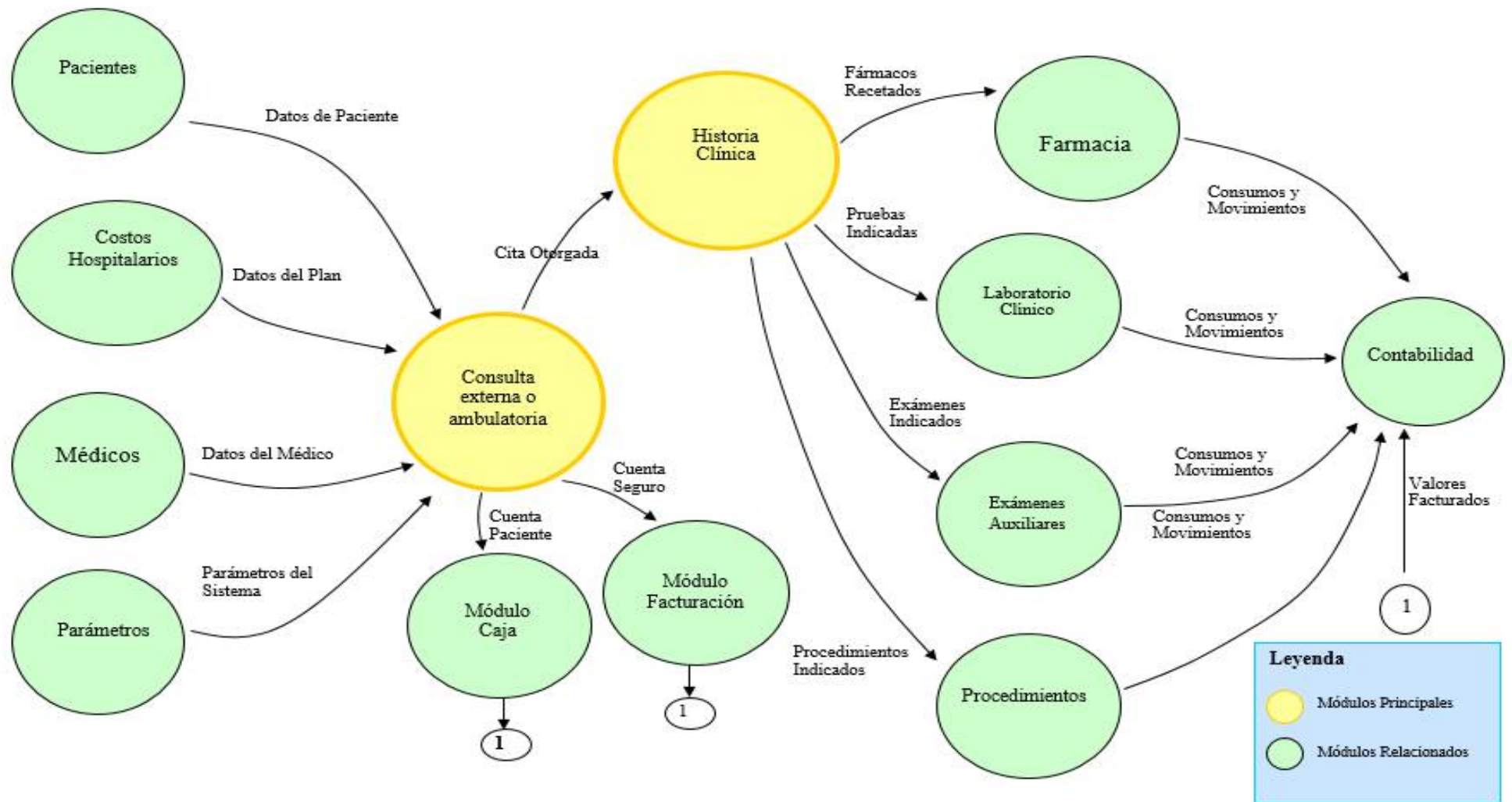


Gráfico N° 3 : Proceso de Atención de Emergencia

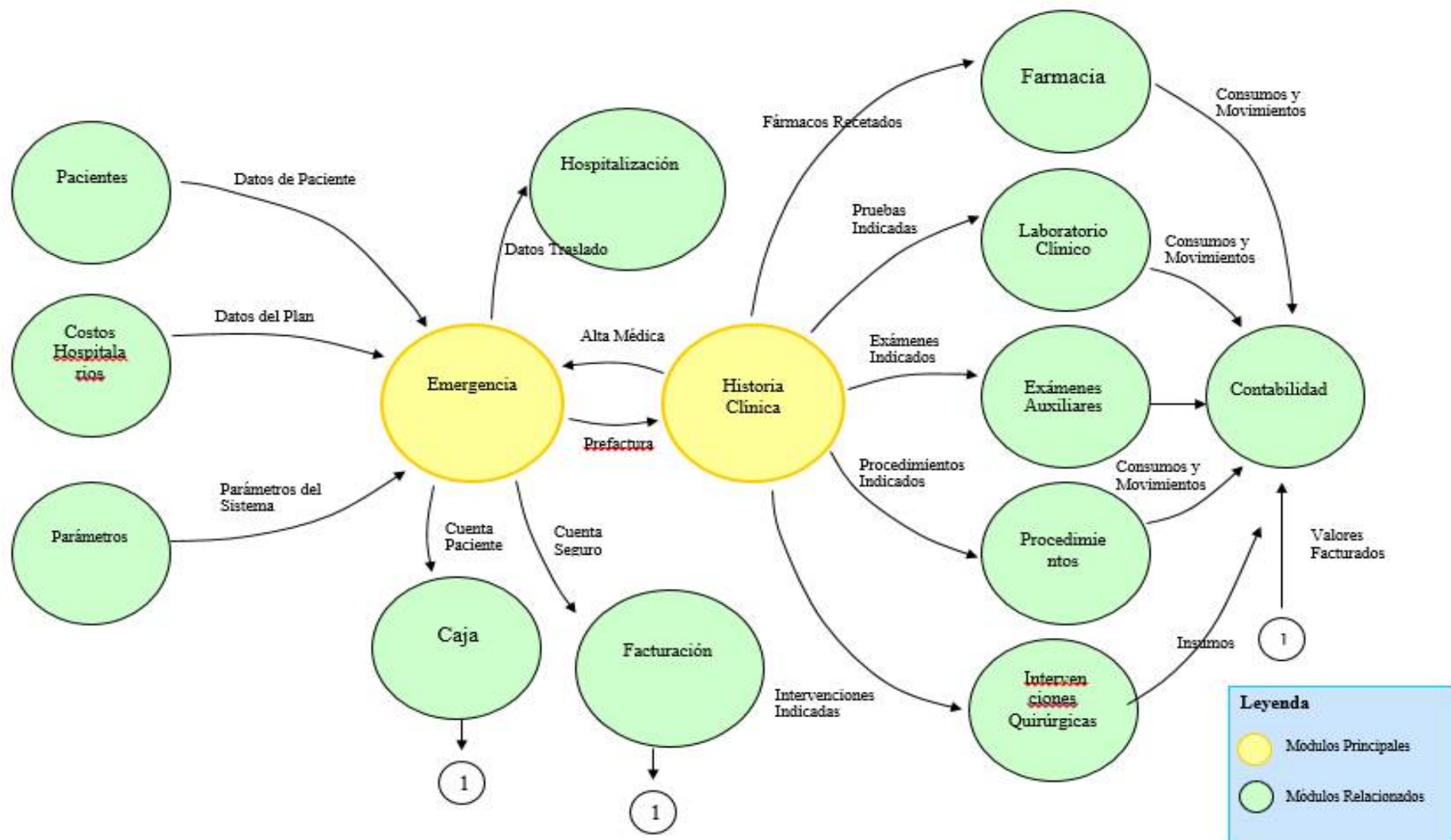
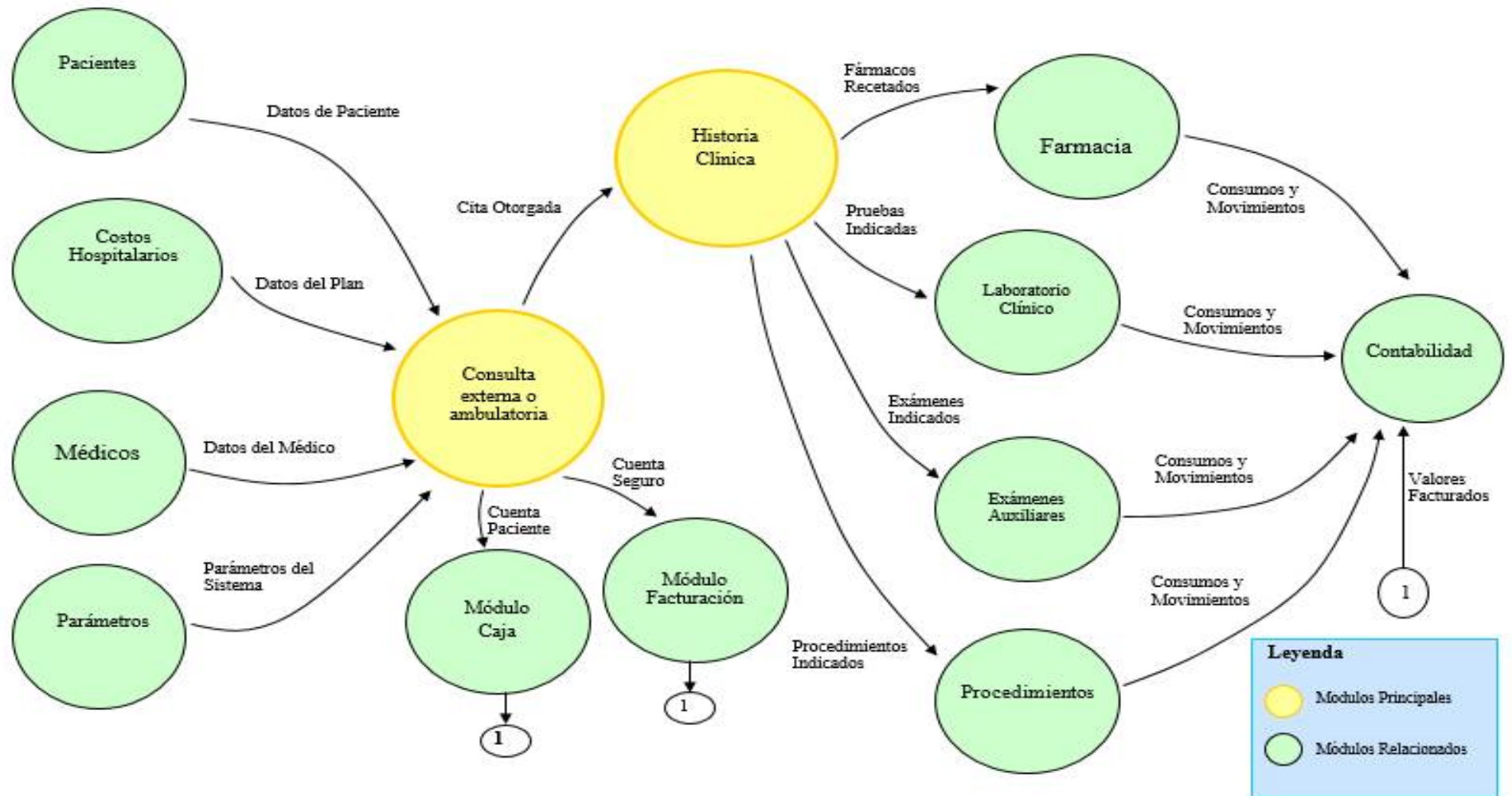


Gráfico N° 4 : Proceso de Hospitalización



1.2.8. Sistema de Información Hospitalaria (HIS)

El Sistema de Información Hospitalaria del HRL integra el total de los procesos, actividades, áreas o dependencias administrativas y asistenciales; así como de sus usuarios. Se basa en el principio de trabajo en línea, descentralización de los procesos y consolidación de la información, para obtener maximización de la productividad y la concentración la atención efectiva de los pacientes.

El HIS gestiona toda la información de las intervenciones que ha tenido el paciente, desde el momento en que ingresa a los ambientes del hospital y se le genera su historia clínica. Los módulos que gestionan la información de la atención al paciente están integrados a los módulos administrativos.

La información se capta en cada punto de atención; es decir, que la información relacionada con admisión, enfermería, servicios de apoyo (farmacia, laboratorios, exámenes auxiliares) y otros, se registran en su correspondiente área. Otros datos como tarifas, costos incurridos y otros, tanto del paciente o proveedores, fluyen bajo un enfoque relacional, pero transparente hacia las áreas administrativas.

La estructura del HIS es modular con posibilidades de crecimiento. Los módulos del HIS son:

a. Módulos de gestión de información asistencial:

- Módulo de Historia Clínica
- Módulo de Pacientes
- Módulo de Consulta externa o ambulatoria
- Módulo de Emergencia
- Módulo de Hospitalización
- Módulo de Intervenciones Quirúrgica
- Módulo de Farmacia
- Módulo de Laboratorio
- Módulo de Servicios complementarios
- Módulo de Exámenes Auxiliares
- Módulo de Médicos
- Módulo de Enfermería

b. Módulos de gestión de la información administrativa:

- Módulo de Procedimientos hospitalarios
- Módulo de Facturación
- Módulo de Caja
- Módulo de Proveedores
- Módulo de Costos hospitalarios
- Modulo Personal y planillas

c. Módulo de gestión Gerencial:

- Modulo Gestión de Indicadores

Todas las aplicaciones y módulos del HIS se gestionan a través de un único motor de base de datos relacional ORACLE. Están desarrollados en arquitectura Web en un lenguaje de cuarta generación.

Tabla N° 3 : Plataforma de soporte del HIS del HRL

| Arquitectura | Plataforma |
|-----------------------------------|--|
| Base de datos relacional | ORACLE (mínimo 10g) |
| Interfaz Gráfica de Usuario final | Windows XP o superior |
| Protocolo de red | TCP/IP |
| Plataforma | Windows 2000/2003 |
| Metodología de desarrollo | Ingeniería de la Información certificada en CMMI Nivel 3 |
| Herramienta de programación | J2EE ¹ o Java EE |

1.2.9. Sistema de Administración de Imágenes Médicas (RIS/PACS)

El HRL cuenta con la implementación de un Sistema de Gestión de Imágenes Médicas, con capacidad de procesar las imágenes generadas por los equipos médicos en el hospital, como:

- Tomógrafos
- Equipos de Rayos X

¹ J2EE: Java Platform Enterprise Edition, Java 2 Platform o J2EE hasta la versión 1.4

- Resonadores magnéticos, otros

Este sistema es un sistema RIS/PACS que da soporte a la gestión administrativa, funcional, documental y clínica del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital, el que está integrado al Sistema de información Hospitalaria (HIS). Contempla la infraestructura física necesaria y adecuada para la digitalización, almacenamiento, procesamiento, visualización, comunicación de las mismas.

Con el RIS/PACS, el HRL está cumpliendo con los siguientes objetivos:

- a. Ha mejorado la calidad diagnóstica, al disponer el médico radiólogo, oportunamente, las imágenes obtenidas junto con los estudios radiológicos previos y sus informes.
- b. Ha agilizado el proceso asistencial del Hospital en relación a:
 - la cita del paciente para radiología.
 - la adquisición de la imagen.
 - la elaboración del informe y su transcripción.
 - la distribución y disponibilidad de la imagen e informe para los peticionarios.
 - la implantación y acceso a protocolos, guías clínicas y plantillas predefinidas para la ayuda al Informe Radiológico.
 - el establecimiento de interconsultas entre profesionales para consolidación de opiniones interpretadas.
- c. Apoyo a la gestión de la actividad radiológica, obtener estadísticas adecuadas, reducir la pérdida de información o su tiempo de búsqueda.

El sistema RIS/PACS contempla:

- Software para la gestión de imágenes (SGI-PACS)
- Software para la gestión de la información radiológica (RIS)
- Software para la integración de sistemas RIS/PACS/HIS/modalidades y otros
- Sistema de distribución de la información (informes e imágenes)
- Equipamiento PACS: servidor, sistema de almacenamiento, estaciones de diagnóstico, estaciones de visualización

- Digitalizadores de películas radiográficas e impresoras de imágenes médicas de alta velocidad

1.3. Formulación de la pregunta de Investigación

¿Se puede mejorar la gestión de servicios de TI en la División de Tecnologías de la Información del Hospital Regional de Lambayeque a través de una Mesa de ayuda a los servicios de TI, basada en el framework de ITIL 2011?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar un modelo de Mesa de ayuda a los servicios de TI, tomando como referencia el framework de ITIL 2011, que garantice el cumplimiento, en niveles aceptables, de los servicios de TI que la División de Tecnologías de Información brinda a las diferentes áreas administrativas y asistenciales en el Hospital Regional de Lambayeque – Chiclayo.

1.4.2. Objetivos específicos:

- a. Describir la situación actual de las capacidades instaladas y los servicios de TI prestados por la División de TI del HRL.
- b. Realizar un análisis FODA para determinar las necesidades y estrategias a desarrollar en relación a la gestión de una Mesa de Ayuda al Usuario de TI.
- c. Definir los parámetros necesarios para la implantación de un modelo de gestión de una mesa de ayuda basado en el marco de referencia ITIL, como soporte a los procesos de la Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas.
- d. Diseñar los procesos de Gestión de Incidentes y de Gestión de Problemas basado en el marco de referencia ITIL, ajustados a las capacidades instaladas del HRL.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

- Aporte práctico

El aporte práctico de la investigación es un modelo de gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI, basado en el marco de referencia ITIL, como elemento estratégico para la gestión del soporte a los servicios de TI en el HRL y el diseño de una metodología para su implementación.

La función de mesa de ayuda propuesta identificará los procesos, catálogos, formatos e indicadores que permita gestionar los incidentes, peticiones, problemas, cambios y configuraciones necesarias para brindar soporte a los servicios que se presta actualmente.

Así mismo, la metodología propuesta para la construcción del modelo identificará las fases y actividades que se tendrán que desarrollar para lograr construir el modelo indicado.

- **Relevancia social**

Los resultados de esta investigación podrían estar solucionando los problemas que actualmente tiene el Área la División de Tecnologías de Información del Hospital Regional de Lambayeque en relación a la asistencia y soporte técnico, disminuyendo los costos operativos, haciendo un uso racional de los recursos con los que se cuenta actualmente y haciendo más eficiente los procedimientos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Revisión de antecedentes

De la revisión literaria, se describe a continuación los antecedentes tomados como referencia para el estudio, los que servirán de guía en el desarrollo de la gestión de los procesos de soporte de TI propuesto.

A nivel internacional

Vázquez Ortiz, Alonso José (2014) en su investigación titulada “USO DEL CICLO DE VIDA DE ITIL PARA LA ADOPCIÓN DE SERVICIOS EN LA NUBE PARA PYMES MEXICANAS” desarrollada en la Universidad Iberoamericana de México, tiene como objetivo adoptar los servicios de TI en la nube desde el punto de vista del administrador de TI, siguiendo las buenas prácticas de ITIL. En este estudio se plantea teóricamente que la entrega del software como un servicio debe romper muchos paradigmas, tanto técnicos como comerciales, ya que ha bajado la barrera de acceso a la tecnología haciéndola disponible para un número más grande de usuarios a través de cloud computing. Esto ha generado una gran adopción, la cual debería ser guiada por un proceso generado de acuerdo a las mejores prácticas de la propia industria de TI como lo es ITIL. Su propuesta toma como base el ciclo de vida de ITIL y recorre cada una de sus etapas para, de esta forma, generar un proceso apegado a ITIL, que siga sus buenas prácticas, logrando de esta forma no sólo un proceso sino una estrategia de creación de valor para la organización.

Esta investigación tienen como aporte la utilización de las buenas prácticas contenidas en ITIL, enfocadas a la administración de servicios de tecnologías de la información y sus resultados demuestran que ITIL es el medio para entregar valor a los clientes a través de facilitar resultados deseados por los clientes sin tener exposición a costos y riesgos específicos, concluyendo que la administración del servicio es un conjunto de habilidades organizacionales especializadas en proveer valor a los clientes en la forma de servicios.

Añes A. y Rodríguez M. (2012), en su investigación titulada “IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS PARA LA EMPRESA SERVICIOS FV VENEZUELA 2010”, cuyo objetivo es implantar un sistema de gestión de incidencias para la empresa Servicios Fv Venezuela 2010. Concluyen que antes del desarrollo del sistema se determinó con claridad todos los requerimientos que poseían con respecto a las incidencias de Servicios a través

de entrevistas. Es necesario utilizar el artefacto de los casos de uso, el cual permitió recolectar de manera correcta todos los requerimientos. Se utilizó herramientas tales como NetBeans y PostgreSQL para el diseño de las interfaces gráficas y bases de datos. Estas fueron elegidas por sus gran manejabilidad y por pertenecer a la rama de software libre. Luego se procedió a construir todos los algoritmos necesarios para la automatización de procesos y la gestión de incidencias. Y que es preciso realizar pruebas de caja negra al sistema automatizado de gestión de incidentes. Finalmente recomienda presentar el sistema todos los usuarios dentro de la empresa, dar la información correcta y clara a los clientes, de manera que puedan ellos interactuar con el sistema para facilitar la comunicación y el monitoreo. A su vez elaborar un Plan de respaldo con frecuencia de toda la información del sistema y almacenar las copias en lugares seguros. Dictar cursos de capacitación a todo el personal y realizar mantenimiento periódico al sistema.

Esta investigación tiene como aporte el procedimiento de cómo desarrollar un sistema para la gestión de incidentes de seguridad utilizando aplicaciones free.

Valencia Macías, Lorgia Del Pilar (2012) en su investigación titulada “LAS MEJORES PRÁCTICAS RECOMENDADAS POR ITIL EN EL SOPORTE Y ENTREGA DE SERVICIOS TIC EN EMPRESAS GRANDES DEL SECTOR INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL” desarrolla un modelo de gestión de Servicios de TI, tomando como referencia a las buenas prácticas de ITIL; logrando resultados positivos en la eficiencia de las operaciones que se realicen en el Centro de Capacitación y Servicios Informáticos de la Universidad Politécnica Salesiana Campus Sur (CECASIS). En este estudio se realiza una descripción breve de los conceptos del marco referencial ITIL estableciendo mayor énfasis en lo que se refiere a la Gestión de Soporte al Servicio.

Fuertes Riera, Nelly Ximena (2012) en su tesis “ESTUDIO DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN MEDIANTE ESTÁNDARES ITIL” desarrollado en la Universidad Técnica del Norte, Ecuador, realiza un estudio profundo de la mejor práctica ITIL para su uso en la gestión de los servicios de tecnología, especificando planteamientos para el análisis de la administración de los servicios TI. Su aporte es un modelo que optimiza los recursos de tecnología de la información, en apoyo y alineación con los objetivos

de negocio a través de procesos efectivos de "Gestión de servicios de tecnología de la información" utilizando el marco teórico de ITIL.

Plata Otavo, Erika (2012) en su trabajo de investigación denominado “PLAN DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN UNA EMPRESA DEL SECTOR ASEGURADOR” desarrollado en la Universidad ICESI de Colombia propone desarrollar un plan de mejoramiento para la gestión del servicio de desarrollo de software, mediante la utilización de un framework focalizado en servicios de TI, utilizando como referencia el framework de ITI, al cual en su fundamento teórico lo considera el estándar de facto en el desarrollo y gestión del ciclo de vida de los servicios de TI, sustentado en su implementación en organizaciones exitosas en prestación de servicios de TI. En su propuesta se gestiona los periodos de disponibilidad de los servicios, las exigencias del cliente, los cambios en los negocios. En sus conclusiones establece que los sistemas de información deben estar adecuadamente gestionados y alineados con la estrategia del negocio. Además establece que ITIL permite desarrollar y gestionar el ciclo de vida de los servicios de TI mediante procesos perfectamente alineados con los objetivos estratégicos de la organización y con un claro enfoque a la Gestión del Servicio.

A nivel Nacional

Cristh, Vilma (2014) en su investigación titulada “MODELO DE GESTIÓN DE INCIDENTES BASADO EN ITIL”, cuyo objetivo fue desarrollar un modelo de gestión de incidencias basado en ITIL para reducir el tiempo de diagnóstico de incidentes del servicio de soporte técnico en la Universidad Nacional Del Altiplano 2014. Obtuvo como resultados, basándose en 3 indicadores: TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DEL INCIDENTE: En la cual se utilizó la unidad de medida “minutos”, donde el tiempo de detección de incidentes, se determinó a través de la diferencia de tiempo de detección del incidente y el tiempo de ocurrencia del incidente, donde se obtuvo un tiempo promedio de detección de incidentes con modelo de: 457 minutos mientras que sin modelo de: 5198 minutos. POR TIPO DE INCIDENTE: Se observó que el porcentaje del tipo software es 48.1 %, hardware es 14.8%, y redes 37%. POR PRIORIDAD DEL INCIDENTE: Se observó que los incidentes con prioridad alta representa un 18.5 %. Los incidentes con prioridad media representa el 33.3%, y los incidentes con prioridad baja representa un 48.1% del total de los incidentes registrados. Así mismo, concluye que el actual proceso se encuentra en un nivel inicial, este nivel

describe que la gestión de incidentes, no se ha iniciado de manera formal, por lo tanto los requisitos del modelo de gestión de incidencias basado en ITIL son: definir y documentar los procesos que conformarán el modelo, definir las actividades, definir los roles y responsabilidades, definir las políticas, definir las métricas y desarrollar la herramienta que permitirá su gestión, continuando con el “diseño del modelo”, se definieron 5 procesos denominados de la siguiente manera: Registro del incidente, Clasificación y soporte inicial, Asignación y escalado, Reparación y recuperación, Cierre del incidente. Además se definió 3 roles (Cliente, Administrador y agente), 3 métricas (Tiempo de diagnóstico de incidentes, Tiempo de resolución, Número de incidentes registrados) y 3 políticas para modelo de gestión de incidencias. Dando lugar la “Implementación del modelo” se logró desarrollar la herramienta que soporta el modelo de gestión de incidencias basado en ITIL, de acuerdo a los procesos del diseño del modelo propuesto, Para la “prueba de hipótesis” Se realizó la comparación entre los periodos de mayo 2014 y junio 2014 se diagnosticaron 27 incidentes en cada periodo donde los tiempos promedio de diagnóstico fueron de 59198 minutos sin modelo y 457 minutos con modelo. Aplicando la prueba T-student con significancia del 5% se obtuvo la $T_{calculada} = 1,6641 \neq t_{\alpha 0.05} = 1.928$. Concluyendo que el modelo de gestión de incidencias basado en ITIL reduce significativamente el tiempo de diagnóstico de incidentes en la Universidad Nacional del Altiplano. Finalmente se recomienda al personal que labora en la Oficina de Tecnología Informática actualizar los documentos de gestión acorde al marco de referencia que proporciona ITIL. Así mismo, se recomienda aumentar la cantidad de personal que labora en la OTI debido a la gran cantidad de incidentes reportados. Además de seguir implementado todos los procesos de la operación del servicio que plantea ITIL, como por ejemplo: gestión de problemas, gestión de solicitud de servicio, gestión de cambios y la gestión de configuración. En cuanto a los desarrolladores se recomienda adicionar módulos a la herramienta desarrollada como la gestión de problemas, gestión de solicitud del servicio, gestión de cambios y la gestión de configuración a fin de contar con una herramienta que permita mejorar la gestión de la operación del servicio de manera integral y centralizada por ultimo de mismo modo se recomienda a los futuros investigadores profundizar los temas sobre otras tecnologías, metodologías, normas y buenas prácticas que pudieran mejorar la gestión del servicio de TI, tales como: ITIL, COBIT, normas ISO, etc.

Se determina que esta investigación tiene gran relevancia por demostrar la gran importancia que tiene la implementación de cada uno de los procesos de ITIL

para gestión de incidentes basándose de ciertos indicadores para determinar resultados deseados.

Gómez Alvares, Jesús (2012), En su investigación “IMPLANTACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INCIDENTES Y GESTIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN ITIL v3.0 EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE UNA ENTIDAD FINANCIERA”, cuyo objetivo fue el mejoramiento de procesos en el área de Operaciones TI de la entidad financiera en estudio. Obtuvo como resultados, según la elaboración de unas encuestas de satisfacción telefónicas. Estas encuestas incluyeron un total, de 100 personas y fue desarrollado mensualmente, la cual dio como resultados resumidos de los primeros seis meses en promedio están sobre los 2.83 puntos, que indica un resultado superior al nivel regular. Este resultado es aceptable para estos primeros meses de implantación pero deberán ser mejorados. Cabe resaltar que la pregunta del Grupo 2 se basa en percepciones a nivel usuario, pues recién en este momento se pueden tener valores coherentes para saber cuál es la duración promedio de atención de los incidentes y poder establecer comparaciones entre tiempos actuales con los tiempos futuros. Se concluye que con la implementación de ITIL, se alienta el cambio cultural hacia la provisión de servicios. Asimismo, se mejora la relación con los clientes y usuarios pues existen acuerdos de calidad a si mismo se desarrollan procedimientos estandarizados y fáciles de entender que apoyan la agilidad en la atención, logrando de esta forma visualizar el cumplimiento de objetivos corporativos como a su vez con la gestión de problemas ya maduros, se reducen los tiempos de indisponibilidad de los sistemas. Finalmente se recomienda que es necesario seguir implementando el resto de procesos ITIL tales como gestión de cambios y gestión de la configuración, como también capacitando al personal de sistemas en módulos especializados de cada proceso ITIL o involucrarlos además, es importante que la parte gerencial de TI apoyen a sus equipos en cuanto al cumplimiento de las directivas de ITIL y no dar preferencias en atención a incidentes o problemas de igual o mayor rango gerencial que ellos, además muy importante es necesario recordar que si TI no cumple o hace cumplir sus directivas, no puede esperar que el resto de áreas sí cumplan.

Aliaga Flores, Luis (2013). En su investigación titulada “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN PARA UN INSTITUTO EDUCATIVO”, cuyo objetivo es diseñar un sistema de gestión de

seguridad de información (SGSI) basado en las normas internacionales ISO/IEC 27001:2005 e ISO/IEC 27002:2005. Concluye que, las personas y la información son los activos más importantes que tiene una organización y que la falta de controles y políticas puede generar grandes pérdidas. Además que existe un desinterés respecto a la seguridad de la información en instituciones educativas, esto se refleja en la carencia de políticas, normas y controles y de concientización del personal sobre el tema. También que un SGSI da solución a la seguridad de la información que fluye en los procesos más importantes de la institución, siendo una práctica adecuada el modelado de estos para la identificación de activos. Finalmente, recomienda realizar campañas de concientización para el personal de todo y dar a conocer la importancia y consecuencias de obviar los lineamientos de seguridad. Establecer un rol de "Oficial de Seguridad de Información", el cual velará por el cumplimiento de políticas establecidas por la alta gerencia. Asimismo se recomienda la actualización del SGSI cada dos años ya que este es el periodo en que la institución puede adquirir nuevas tecnologías; y la realización de ejercicios de escritorio anuales para comprobar los controles establecidos dentro del SGSI. Esta investigación tiene un gran aporte, por ser el contexto donde se desarrolla la investigación similar a la planteada en esta y plantea una metodología para gestionar la seguridad de la información, la cual tiene dentro de sus procesos la gestión de incidentes de seguridad.

A nivel Regional

Chavarry Sandoval, Carlos (2012) en su trabajo de investigación titulado "PROPUESTA DE MODELO AJUSTADO A LA GESTIÓN DE TI/SI ORIENTADO A LOS SERVICIOS BASADO EN EL MARCO DE TRABAJO ITIL. CASO DE ESTUDIO APLICADO AL DEPARTAMENTO DE TI/SI DE LA UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE - PERÚ" desarrolla un marco metodológico para implementar nuevos servicios y mejorar los existentes a través de la mejora de los procesos internos, tomando como caso de estudio la Universidad de Lambayeque. En sus resultados, la aplicación del marco de referencia ITIL® permitió desarrollar de manera adecuada la propuesta de nuevos servicios de TI: "Desarrollo de software" y "Soporte Técnico y redes", consiguiendo que éstos se adecúen a las capacidades instaladas (procesos, infraestructura y recursos humanos) que tiene actualmente la UDL, dado que la metodología permitió identificar con mayor claridad sus especificaciones funcionales, recursos, y beneficios. Así mismo, se logró diseñar los nuevos servicios de TI en sus etapas

de Estrategia del servicio y Diseño del servicio, a partir del cual, posteriormente, se podrá continuar con las siguientes etapas del ciclo de implementación de servicios propuesto por el marco de referencia ITIL®, dado que, de manera clara y fundamentada, se dejaron las bases para continuar con la ejecución de esta propuesta. Por último, se logró diseñar una propuesta de Mesa de Servicios (service desk) inicial, bajo los fundamentos de ITIL®, lo que permitirá dar soporte técnico a los nuevos servicios de TI que se están proponiendo. Dado que todavía no hay un nivel de madurez suficiente para poder implementar todos los servicios de soporte para los servicios de TI propuestos, se diseñó solo el de Gestión de Incidentes, tratando de abarcar algunas de los servicios de soporte complementarios como: Gestión de Problemas, Gestión de Configuraciones y Gestión de Cambios. La propuesta es que luego de su implementación, se logre un nivel de aprendizaje suficiente para poder implementar estos servicios de soporte de manera independiente bajo sus propios procedimientos.

La revisión de investigaciones anteriores sirvió para dar soporte al proyecto, además sirvió de apoyo para complementar el planteamiento del problema, las bases teóricas y para desarrollar un plan de diseño del modelo propuesto.

2.2. Fundamentación teórica científica

El sustento teórico de la presente investigación, se basa en los siguientes constructos teóricos:

2.2.1. Servicio

Según diversos expertos, la definición de servicio es:

Según Van Bon J. y otros (2008), en su libro Operación del Servicio basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión, un servicio es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren conseguir sin asumir costes o riesgos específicos.

Stanton, Etzel, & Walker (2004), en su libro Fundamentos de Marketing», definen los servicios como actividades identificables e intangibles que son el objeto principal de una transacción ideada para brindar a los clientes satisfacción de deseos o necesidades (en esta propuesta, cabe señalar que según los mencionados autores ésta definición excluye a los servicios complementarios que apoyan la venta de bienes u otros servicios, pero sin que esto signifique subestimar su importancia).

Para Richard L Sandhusen, en su libro Mercadotecnia, los servicios son actividades, beneficios o satisfacciones que se ofrecen en renta o a la venta, y que son esencialmente intangibles y no dan como resultado la propiedad de algo.

Según Lamb, Hair y McDaniel, un servicio es el resultado de la aplicación de esfuerzos humanos o mecánicos a personas u objetos. Los servicios se refieren a un hecho, un desempeño o un esfuerzo que no es posible poseer físicamente.

Teniendo en cuenta las anteriores propuestas, para el propósito de la presente investigación, se planteó la siguiente definición de servicios: Los servicios son actividades identificables, intangibles y perecederas que son el resultado de esfuerzos humanos o mecánicos que producen un hecho, un desempeño o un esfuerzo que implican generalmente la participación del cliente y que no es posible poseer físicamente, ni transportarlos o almacenarlos, pero que pueden ser ofrecidos en renta o a la venta con un nivel de servicio acordado; por tanto, pueden ser el objeto principal de una transacción ideada para satisfacer las necesidades o deseos de los clientes.

2.2.2. Características de los Servicios

Las características fundamentales que diferencian a los servicios de los bienes son cuatro: 1) Intangibilidad, 2) inseparabilidad, 3) heterogeneidad y 4) carácter perecedero.

a. Intangibilidad

Esta característica se refiere a que los servicios no se pueden ver, degustar, tocar, escuchar u oler antes de comprarse, por tanto, tampoco pueden ser almacenados, ni colocados en el escaparate de una tienda para ser adquiridos y llevados por el comprador (como sucede con los bienes o productos físicos). Por ello, esta característica de los servicios es la que genera mayor incertidumbre en los compradores porque no pueden determinar con anticipación y exactitud el grado de satisfacción que tendrán luego de rentar o adquirir un determinado servicio.

Por ese motivo, según Philip Kotler², a fin de reducir su incertidumbre, los compradores buscan incidir en la calidad del servicio. Hacen inferencias acerca de la calidad, con base en el lugar, el personal, el equipo, el material de comunicación, los símbolos y el servicio que ven. Por tanto, la tarea del proveedor de servicios es "administrar los indicios", "hacer tangible lo intangible".

b. Inseparabilidad

Los bienes se producen, se venden y luego se consumen. En cambio, los servicios con frecuencia se producen, venden y consumen al mismo tiempo, en otras palabras, su producción y consumo son actividades inseparables. Por ejemplo, si una persona necesita o quiere un corte de cabello, debe estar ante un peluquero o estilista para que lo realice. Por tanto, la interacción proveedor-cliente es una característica especial de la mercadotecnia de servicios: Tanto el proveedor como el cliente afectan el resultado.

² El estadounidense, economista y especialista en mercadeo Philip Kotler es reconocido en todo el mundo como la mayor autoridad mundial y padre del Marketing moderno.

c. Heterogeneidad o variabilidad

Significa que los servicios tienden a estar menos estandarizados o uniformados que los bienes. Es decir, que cada servicio depende de quién los presta, cuando y donde, debido al factor humano; el cual, participa en la producción y entrega.

Por ejemplo, cada servicio que presta un peluquero puede variar incluso en un mismo día porque su desempeño depende de ciertos factores, como su salud física, estado de ánimo, el grado de simpatía que tenga hacia el cliente o el grado de cansancio que sienta a determinadas horas del día. Por estos motivos, para el comprador, ésta condición significa que es difícil pronosticar la calidad antes del consumo. Para superar ésta situación, los proveedores de servicios pueden estandarizar los procesos de sus servicios y capacitarse o capacitar continuamente a su personal en todo aquello que les permita producir servicios estandarizados de tal manera, que puedan brindar mayor uniformidad, y en consecuencia, generar mayor confiabilidad.

d. Caracter perecedero o imperdurabilidad

Se refiere a que los servicios no se pueden conservar, almacenar o guardar en inventario.

Por ejemplo, los minutos u horas en las que un dentista no tiene pacientes, no se puede almacenar para emplearlos en otro momento, sencillamente se pierden para siempre. Por tanto, la imperdurabilidad no es un problema cuando la demanda de un servicio es constante, pero si la demanda es fluctuante puede causar problemas. Por ese motivo, el caracter perecedero de los servicios y la dificultad resultante de equilibrar la oferta con la fluctuante demanda plantea retos de promoción, planeación de productos, programación y asignación de precios a los ejecutivos de servicios.

2.2.3. Gestión de servicios

Espinoza (2013) afirma que la Gestión de Servicios es una disciplina basada en procesos que facilita y soporta actividades de negocio, y tiene una importante presencia en el mundo TI; sin embargo, el hecho es que aplica

a cualquier situación de la vida diaria (y a cualquier tipo de negocio, valga decir).

ITIL define la gestión de servicios de la siguiente forma como un conjunto de capacidades organizativas especializadas cuyo fin es generar valor para los clientes en forma de servicios. Básicamente son procesos y funciones que dirigen los servicios a través de un ciclo de vida, especializándose en estrategia, diseño, transición, operación y mejoramiento continuo.

Además, Espinoza (2013:11) establece que la gestión de servicios tiene dos columnas vertebrales: la provisión y el soporte de los servicios de TI adaptados a las necesidades de la organización.

Por ello es que el contar con un sistema de administración de los servicios de TI es la clave para lograr niveles de funcionamiento, que permitan la entrega de un servicio fiable, eficaz y de calidad al cliente para el beneficio del negocio en general.

2.2.4. Valor de un servicio de TI

De acuerdo al Service Desk Institute (SDI)³, el valor de un servicio TI está conformado por dos atributos:

- a. Utilidad: es la funcionalidad ofrecida por un servicio para cumplir una necesidad particular o alcanzar un resultado específico. Es la adecuación del servicio TI en base al propósito del negocio; este atributo se obtiene en base a los resultados obtenidos.

La utilidad puede lograrse generando resultados positivos o eliminando restricciones para lograrlo.

En conclusión, la utilidad aumenta el rendimiento de un negocio.

- b. Garantía: es la adecuación al uso del servicio TI, es decir un servicio TI siempre debe estar disponible cuando sea necesario, debe ser continuo y debe ser seguro. Es decir, asegurar que un servicio cumplirá sus requerimientos acordados.

³ Service Desk Institute, fundado en 1988, es una organización profesional de todo el mundo para los que trabajan en la industria de servicios de TI y apoyo. SDI proporciona información para ayudar a mejorar el conocimiento de los profesionales de soporte de TI, a través de la asistencia técnica, formación, foros comunitarios y los servicios basados en eventos. Obtenido de <http://www.servicedeskintstitute.com/#> el 19.11.2016.

La garantía se logra si existe suficiente disponibilidad, capacidad de los recursos, continuidad en los procesos y seguridad en la información que se gestiona.

Por tanto, el valor del servicio de TI, se define como:

$$\text{Valor del servicio} = \text{Utilidad} + \text{Garantía}$$

2.2.5. Función

Es una subdivisión de una organización que está especializada en realizar un tipo concreto de trabajo y tiene la responsabilidad de obtener resultados concretos.

Las funciones son subdivisiones independientes que tienen las capacidades y recursos necesarios para alcanzar los resultados exigidos. Tienen sus propias prácticas y su propio cuerpo de conocimientos.

2.2.6. Mesa de servicio

La mesa de servicio es un conjunto de servicios que se implementa en las organizaciones con el objetivo de que en caso que los usuarios requieran un soporte técnico; la mesa de servicio brindará el apoyo necesario.

La mesa de servicio se constituye en elemento vital del área de TI en una organización, razón por la cual será el único contacto entre los usuarios, clientes, organizaciones de soporte externas, servicios de TI y con el fin de canalizar todas las observaciones, reclamos, inquietudes, necesidades y cambios relacionados con TI en el día a día.

Está constituido por un grupo de individuos con características especiales, para atender cualquier solicitud de servicio e incidencia, es de anotar que estas personas poseen idoneidad en este campo.

La atención que se presta en la mesa de servicio, se fundamenta en el protocolo ya documentado, de tal manera que los funcionarios de esta área, la aplicarán sin excepción alguna.

La mesa de servicio entregará informes de gestión, tomará contacto con los clientes para atender sus llamadas o solicitudes de servicio y originará beneficios a toda la organización.

La mesa de servicio deberá articular sus actividades con las del negocio, al interpretar a TI en un contexto de negocio y proponer mejoras en el suministro del servicio.

Una mesa de servicio aporta una serie de beneficios a una organización determinada en la medida que:

- Disminuye costos al utilizar apropiadamente sus recursos y tecnologías.
- Brinda altos estándares de satisfacción a un cliente garantizando su permanencia.
- Ayuda a identificar nuevas oportunidades de negocio.

La mesa de servicio es considerada por los clientes, la parte más importante de una organización. Siendo el área que ofrece con profesionalismo un alto nivel de servicio; de esta manera se obtiene el grado de satisfacción y de percepción de un cliente.

Para que exista un adecuado desarrollo del negocio es importante que los usuarios y clientes identifiquen que obtienen una atención inmediata y personalizada que les brinde:

- Respuestas rápidas y acertadas a las incidencias y peticiones de servicio.
- Información pertinente del cumplimiento de los acuerdos de servicio (SLA's).
- Información de índole comercial de primera mano.

En el momento en que un servicio es interrumpido, la función de algunos procesos es el de restablecer el servicio. En la mesa de servicio se responde por un evento de servicio desde el principio hasta el final. Otras funciones, en el caso de soporte de segunda y tercera línea, acudirán a la solución de la incidencia.

Una mesa de servicio debe operar como un eje centralizado de todos los procesos de soporte al servicio:

- Registrando y monitoreando incidencias.
- Brindando soluciones transitorias a errores identificados en colaboración con la Gestión de Problemas.
- Acompañando la Gestión de Configuraciones para asegurar la permanente actualización de las bases de datos correspondientes.
- Encargarse de los cambios requeridos por los clientes a través de peticiones de servicio en apoyo con la gestión de cambios y versiones.
- La mesa de servicio jugará un papel importante, proporcionando soporte al negocio, identificando nuevas oportunidades en sus contactos con usuarios y clientes.

2.2.7. Actividades de una mesa de servicios

En la mesa de servicio se llevan a cabo una serie de actividades, por medio de las cuales se cumplen con los objetivos y con las responsabilidades de esta área, basados en los siguientes aspectos:

- Centrar los procesos asociados a TI, por medio de la admisión y control de incidentes, peticiones de servicio, solicitudes de cambio y consultas
- Restablecer el servicio, minimizando el impacto para el negocio, enmarcados en los niveles de servicio establecidos dándole prioridad al negocio.
- Elaborar informes, notificar y promover, facilitando el intercambio de información.
- Generar valor a la organización.
- Desarrollarse como una función estratégica, soportando la identificación y reducción de costos relacionados con el soporte de la infraestructura de TI.
- Soporta la gestión de cambio e integración, a través de las tecnologías y los procesos, mejorando la inversión y la gestión del servicio del negocio.
- Proporciona los medios necesarios para garantizar la satisfacción de los clientes a largo plazo y ayuda en la identificación de nuevas oportunidades de negocio

Las funciones de la mesa de servicio más común incluyen:

- Atender solicitudes, por medio de llamadas, el cual es el primer contacto con el cliente
- Registrar y monitorear las incidencias, solicitudes de servicio y las quejas reportadas; de igual manera se deberá mantener a los clientes y usuarios informados sobre el estado de sus solicitudes y la evolución de los mismos.
- Al recepcionar una solicitud, esta se debe verificar para su inmediata solución; en caso de no ser resuelta por la primera persona que la recibe, se debe elevar a un siguiente nivel de asesoría que pueda atenderla; todo esto basándose en un nivel de servicio conveniente.
- Monitorear y ampliar los procedimientos relativos con base en los acuerdos de servicio (SLA)
- Verificar que la solicitud interpuesta por el usuario o el cliente, sea debidamente atendida, incluyendo el cierre y la verificación.
- Desarrollar una comunicación y una mejora en los niveles de servicio a corto plazo hacia los clientes y usuarios.
- Suministrar la gestión de información y recomendaciones para la evolución del servicio.
- Detectar o contribuir a la identificación del problema.
- Dar cierre a las incidencias y confirmar con los clientes su entrega.
- Informar a los clientes y los usuarios que su solicitud de servicio ha sido aceptada y de su evolución, siendo este uno de los papeles más importantes de la mesa de servicios. Para esto es importante contar con tecnologías que permitan crear un vínculo personalizado con los clientes.

2.2.8. Tipos de mesa de servicio

La mesa de servicio se puede organizar de diferentes formas, de acuerdo al alcance de las funciones que desarrolla:

- **Call Center:** a través del cual se busca recepcionar un alto volumen de llamadas y direccionarlas a otras instancias de soporte y/o comerciales.

- **Mesa de Soporte (Help Desk):** su objetivo es brindar en una primera instancia el soporte técnico necesario, que permita dar una solución en el menor tiempo posible.
Adicionalmente ofrece la garantía de que no se olvidará ninguna solicitud mediante la gestión, coordinación y resolución de incidencias.
- **Mesa de servicio (Service Desk):** es el medio por el cual clientes y usuarios acceden a todos los servicios TI ofrecidos por la organización, a través de la consolidación de los procesos de negocio.

2.2.9. Criterios para seleccionar una mesa de servicio

Para elegir una mesa de servicio se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Los planes y entregas que tiene el negocio.
- El profesionalismo y las capacidades que tiene la organización.
- Los costos y el presupuesto.
- Calidad y niveles de la articulación de la gestión que se requieren.
- Naturaleza del negocio y el tamaño de la organización.
- Estructura de la organización
 - o Ubicación única, múltiples ubicaciones o ubicación global.
 - o Cantidad de clientes para atender.
 - o Establecer un horario de trabajo en la organización.
 - o Identificar los idiomas hablados en lo referente a los clientes y personal de trabajo.
- Número, rango y tipo de aplicaciones a soportar.
 - o Estándar
 - o Propietarias
 - o Especializadas
- Necesidades del negocio en general.
- Cantidad de empleados.
- Volumen actual de las llamadas.
- Número, rango y tipo de tecnología que se debe soportar.
- Identificar el nivel de habilidad no solo de los clientes y empleados sino también de los usuarios.

El perfil de la mesa de servicio debe cumplir con las siguientes características:

- Los servicios que se presten deben ser orientados al cliente.
- Debe estar capacitado en la atención al usuario y al cliente (relaciones interpersonales).
- Debe conocer diferentes idiomas.
- Entender los objetivos que plantea el negocio y tener la capacidad de tomar las decisiones más adecuadas para conseguirlos.
- Si se presentan inconvenientes entre el cliente y el usuario, el negocio se verá afectado en muchos aspectos.
- Si no existe la relación cliente-usuario, tampoco existe el área de soporte técnico.
- El servicio que se preste a diario debe ser de calidad, debiendo implementarse técnicas para mejorarlo.
- Utilizar un vocabulario adecuado y de fácil comprensión para el cliente y el usuario.
- Debe conocer las diferentes tecnologías utilizadas en la organización y de las herramientas de gestión del conocimiento.
- Implementar un sistema avanzado en telefonía y utilización del correo electrónico.

2.2.10. Control de la mesa de servicio

El control de una mesa de servicio se mide a través de la satisfacción del cliente, aunque esta no sea responsabilidad única de la mesa. Las medidas deben estar plenamente identificadas para que midan el rendimiento de la mesa de servicio y la percepción que tienen los usuarios de este.

En los informes de gestión se debe tener en cuenta:

- El tiempo promedio en que se da respuesta a las solicitudes y los incidentes.
- El porcentaje de incidentes cerrados en el primer nivel de atención.
- El porcentaje de consultas atendidas en primer nivel de atención.
- El análisis que se le realiza en cuanto a tiempo de solución de incidentes.
- El cumplimiento de los acuerdos de servicio.

- El número de llamadas gestionadas por los funcionarios de la mesa de servicio.
- El grado de satisfacción del cliente, analizado a través de las encuestas de tal manera que se evalúe su percepción.

A continuación se observan los distintos niveles de reportes que se deben desarrollar:

a. Diarios

A través de este informe se puede tener una idea clara del estado en el que están los incidentes y los problemas comparándolos con los niveles de servicio.

b. Semanal

- Se evalúa la disponibilidad del servicio.
- Las áreas que presentan incidentes significativos, entre las que se encuentran las que ocurren a menudo, que exigen mayor tiempo de ocupación y tardan más tiempo en solucionarse.
- Se identifican los errores conocidos y los ajustes que se deben efectuar.
- Informes de satisfacción de los clientes/usuarios.
- Estilos que afectan el servicio y al negocio.
- Cargas laborales de cada funcionario.

c. Mensual

- Disponibilidad del servicio
- Análisis del rendimiento general, logro de objetivos y análisis de las tendencias.
- Beneficio obtenido por los servicios prestados.
- Análisis de los niveles de satisfacción de los clientes.
- Solicitudes de formación y capacitación de los usuarios.
- Evaluar el rendimiento de los funcionarios de soporte interno y externo.
- Rendimiento de la tecnología y de las aplicaciones.
- Evaluar la relación costo-beneficio.

2.2.11. Análisis de satisfacción

Si la mesa de servicio está cumpliendo a cabalidad con su funcionalidad, esto se verá reflejado en la percepción positiva que tendrá el usuario.

Las encuestas de satisfacción permiten monitorear la percepción que tienen los clientes y los usuarios, para lo cual es necesario, tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Identificar y definir la muestra del público a encuestar.
- Realizar cada una de las preguntas de manera clara y de fácil entendimiento.
- Efectuar la encuesta periódicamente o en el momento que consideren pertinente.
- Dar a conocer los resultados de las encuestas.
- Identificar e implementar las acciones que se deben tomar de acuerdo con los resultados observados en la encuesta.

2.2.12. ITIL (IT Infrastructure Library)

ITIL (Biblioteca de Infraestructuras de Tecnologías de Información) es una estructura propuesta por la OGC (Oficina Gubernamental de Comercio) del Reino Unido que reúne las mejores prácticas del área de la gestión de servicios de Tecnología Informática (TI) en una serie de guías. El gobierno británico inició la biblioteca ITIL a principios de la década de 1980 con el objetivo de mejorar el servicio brindado por sus departamentos de TI.

El objetivo de ITIL es proporcionar a los administradores de sistemas de TI las mejores herramientas y documentos que les permitan mejorar la calidad de sus servicios, es decir, mejorar la satisfacción del cliente al mismo tiempo que alcanzan los objetivos estratégicos de su organización. Para esto, el departamento de TI debe ser considerado como una serie de procesos estrechamente vinculados. Pragmáticamente, ITIL cumple con la lógica de hacer que la TI sea útil para los empleados y clientes/usuarios en lugar de lo opuesto.

Los departamentos de TI no son las únicas organizaciones que se benefician con el enfoque ITIL, ya que éste consiste en hacer que los departamentos de TI sean conscientes de que la calidad y disponibilidad

de las infraestructuras de TI tienen un impacto directo sobre la calidad global de la compañía.

2.2.13. El Modelo ITIL

Los procesos de Gestión de Servicios son el corazón de ITIL, y se subdividen en dos áreas bien diferenciadas:

- La Prestación de Servicios se ocupa de la planificación a largo plazo y del perfeccionamiento de la provisión de estos servicios.
- Soporte a los Servicios generalmente se concentra en procesos de TI. Son procesos más operacionales:
 - Gestión de Incidentes
 - Gestión de Problemas
 - Gestión del Cambio
 - Gestión de Configuración
 - Service Desk (Función)

Gráfico N° 5 : Modelo ITIL



Fuente: (de Jong, y otros, 2008)

2.2.14. 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:

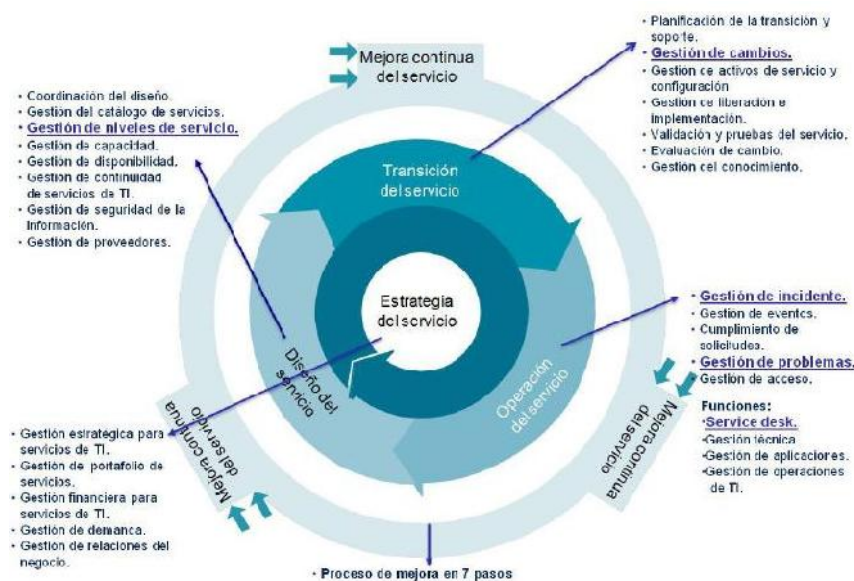
- La forma en que está estructurada la gestión del servicio.
- La forma en que los distintos componentes del Ciclo de Vida están relacionados entre sí.
- El efecto que los cambios en un componente tendrán sobre otros componentes y sobre todo el sistema del Ciclo de Vida.

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 se contemplan en las fases del ciclo para describir los cambios que se producen.

El Ciclo de Vida del Servicio consta de cinco fases:

- **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.

Gráfico N° 6 : Ciclo de Vida del Servicio según ITIL



Fuente: (Universidad Tec Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey, 2010)

2.2.15. Gestión de servicios ITIL (ITSM)

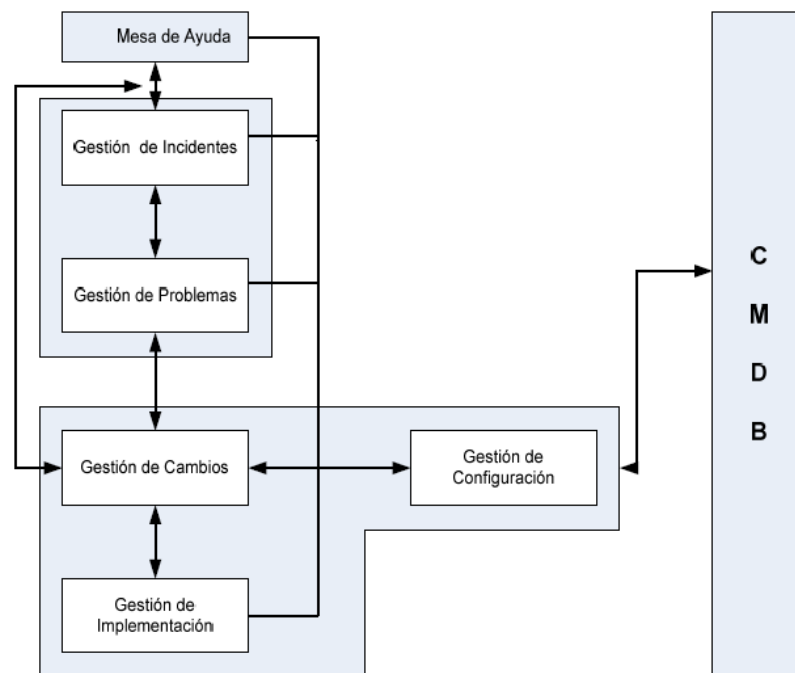
Los procesos de Gestión de Servicios son el corazón de ITIL y se subdividen en dos áreas bien diferenciadas:

a. Prestación de Servicios se ocupa de la planificación a largo plazo y del perfeccionamiento de la provisión de estos servicios.

b. Soporte a los Servicios generalmente se concentra en las operaciones cotidianas, así como en dar soporte a los servicios de TI. Son procesos más operacionales:

- Service Desk (Función)
- Gestión de Incidentes
- Gestión de Peticiones
- Gestión de Problemas
- Gestión del Cambio
- Gestión de Configuración

Gráfico N° 7 : Procesos de Soporte a los Servicios en una Mesa de Ayuda



Fuente: (IT Process Maps GbR, 2010)

2.2.16. Proceso de manejo de incidentes

a. Definición de incidente

Cualquier evento que no es parte de la operación estándar de un servicio y que causa, o puede causar, una interrupción del servicio o una reducción en su calidad (AENOR, 2005).

b. Objetivo de la Gestión de Incidentes

Recuperar el estado de la operación normal de los servicios tan rápido como sea posible y minimizar el impacto adverso en las operaciones del negocio, asegurando así, que se mantienen los mejores niveles posibles de calidad y disponibilidad.

c. Categorías de Incidentes

Pueden ser:

- Aplicación
 - Servicios no disponibles
 - Un error de la aplicación que le impide trabajar al cliente
 - Se excedió el umbral de utilización de disco.

- Hardware
 - o Caídas de Sistemas
 - o Alerta automático
 - o La impresora no imprime
 - o Configuración inaccesible
- Pedido de Servicio
 - o Pedido de Información/consejo/documentación
 - o Palabra clave olvidada
 - o Solicitud de informes

d. Actividades del proceso de Gestión de Incidentes

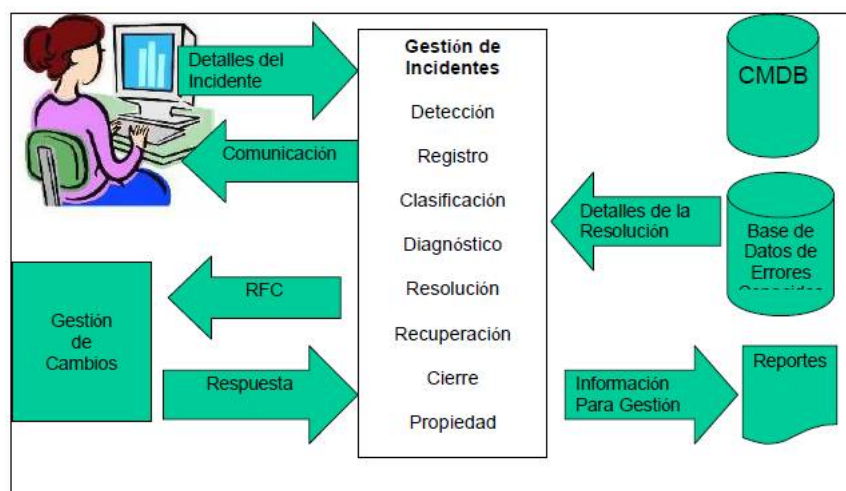
Asegurar el mejor uso de los recursos para soportar a la organización durante fallas del servicio:

- Registrar y dar seguimiento a los Incidentes
- Mantener registros con información adecuada
- Manejar los incidentes consistentemente
- Restaurar el servicio en el menor tiempo posible
- Realizar el escalamiento establecido
- Reducir el tiempo de atención de Incidentes
- Habilitar las contingencias para garantizar la continuidad de los servicios
- Proveer soluciones temporales para solucionar futuros incidentes
- Dar información a los usuarios sobre el status del incidente

e. Alcance del Proceso de Gestión de Incidentes

En el Gráfico N° 8 se puede observar los elementos necesarios dentro del alcance de la gestión de incidentes como: entradas, salidas y actividades del proceso de manejo de incidentes.

Gráfico N° 8: Proceso de Gestión de Incidentes

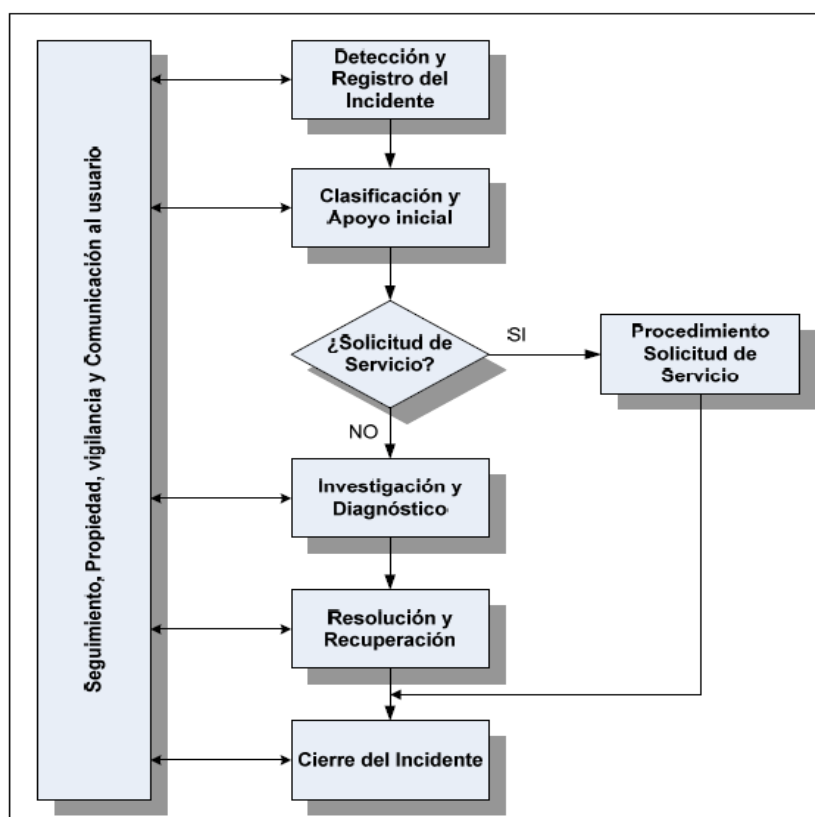


Fuente: (Ortiz Romero, 2012)

f. Ciclo de Vida de un Incidente

El diagrama de flujo del gráfico N° 9 muestra las actividades durante el ciclo de vida de los incidentes:

Gráfico N° 9 : Ciclo de vida del Proceso de Manejo de Incidentes



Fuente: (Dulanto Ramírez & Palomino Vidal, 2014)

g. Estado de los Incidentes

Dentro de un proceso de manejo de incidentes se puede tener los siguientes estados, mismos que reflejan su posición actual dentro del ciclo de vida del incidente:

- Nuevo
- Aceptado
- Programado
- Asignado / despachado al especialista
- En Progreso
- En espera
- Resuelto
- Cerrado

h. Criticidad de Incidentes

En la clasificación inicial del incidente se asigna su prioridad. La prioridad de un incidente está determinada por el impacto y la urgencia con la que se requiere su resolución.

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

Impacto:

- Afectación en el Negocio
- Definido en el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA)
- Basado en el usuario, servicio o número de ítems
- Los mismos códigos usados en otras disciplinas
- Uso de herramientas para determinarlo

Urgencia:

- Velocidad necesaria para resolver un Incidente
- No es posible postergarlo

Prioridad:

- Secuencia de manejo de eventos
- Determinado por el impacto, urgencia y esfuerzo
- No es asignada por el usuario
- Se decide fuera del Centro de Servicios

En la tabla siguiente se muestra un ejemplo de un sistema de codificación de prioridad de incidentes, considerando el impacto y la urgencia.

Tabla N° 4 : Ejemplo de codificación de prioridades de incidentes

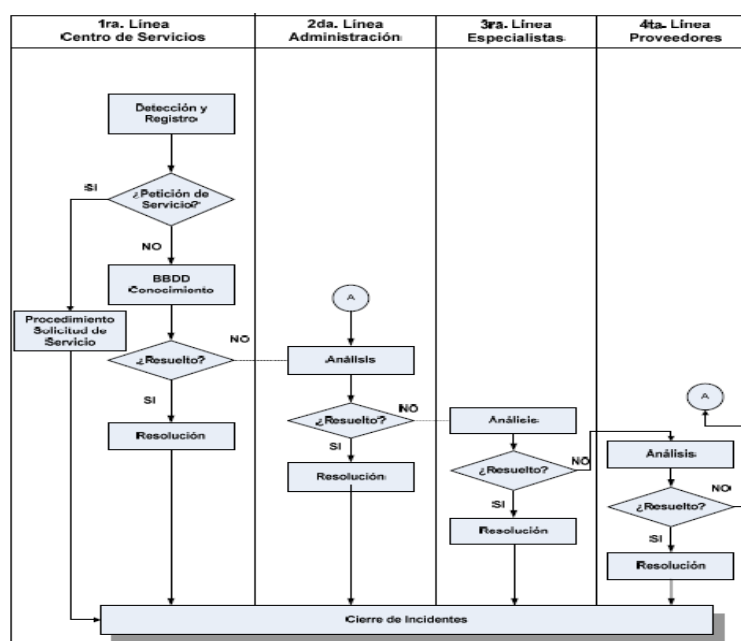
| | | | | |
|---------|-------|----------|-------|------|
| Impacto | Alto | 3 | 2 | 1 |
| | Medio | 4 | 3 | 2 |
| | Bajo | 5 | 4 | 3 |
| | | Baja | Media | Alta |
| | | Urgencia | | |

| Prioridad | Descripción | Tiempo de resolución acordado |
|-----------|---------------|-------------------------------|
| 1 | Crítica | 1 hora |
| 2 | Alto | 8 horas |
| 3 | Medio | 24 horas |
| 4 | Bajo | 48 horas |
| 5 | Planificación | Planificado |

i. Líneas de Soporte

Es el camino que debe seguir un incidente para que este sea resuelto por los especialistas y minimizar el tiempo de solución de los incidentes.

Gráfico N° 10 : Líneas de soporte del proceso de manejo de Incidentes



Fuente: (Ortiz Romero, 2012)

j. Escalamiento

Escalamiento es el mecanismo que ayuda oportunamente a la resolución de los incidentes y básicamente contempla lo siguiente:

- Asegurar el adecuado número y nivel de recursos
- Resolver los incidentes dentro del tiempo acordado
- Definido por la Gestión de Incidentes
- Ejecutado por la primera línea de soporte
- Informar a los usuarios del estado
- Automático

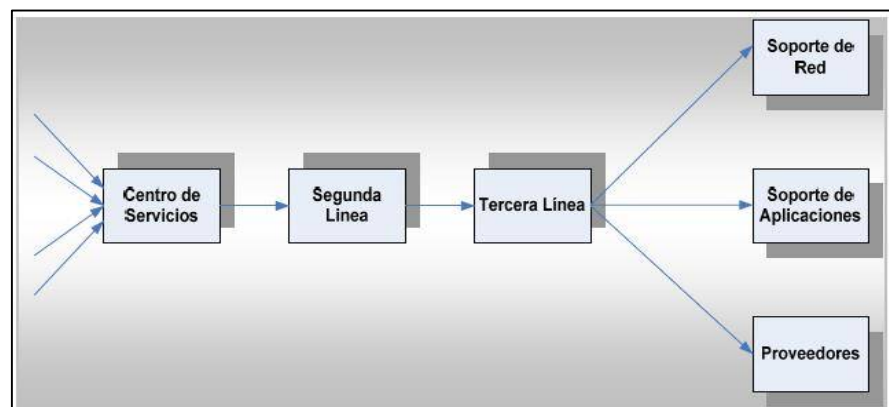
Escalamiento Funcional

Los incidentes que no pueden ser resueltos inmediatamente por la primera línea de soporte, es necesario asignarlos a los grupos de especialistas. La transferencia de un incidente a la segunda y tercera línea de soporte es llamada Escalamiento Funcional y se debe fundamentalmente a la falta de conocimientos o habilidades para resolver el incidente (ver Gráfico N° 11).

Escalamiento Jerárquico

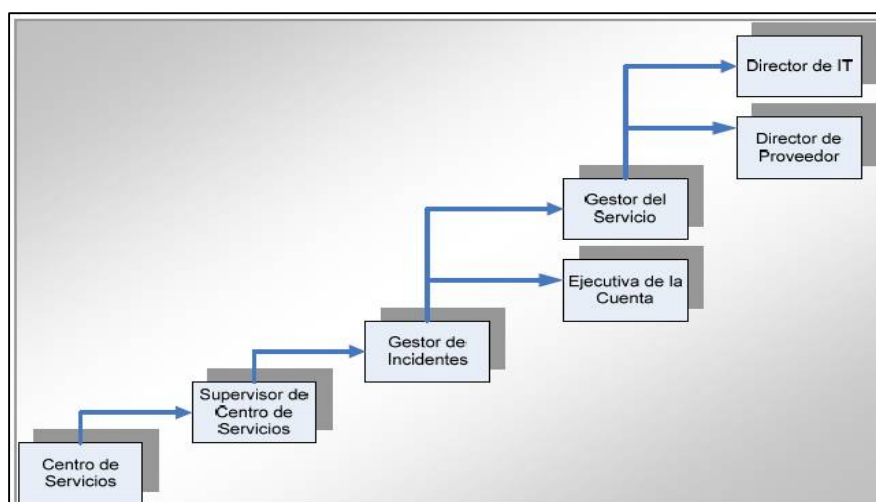
Los incidentes deben ser informados dentro de la escala jerárquica cuando se detecte que el incidente no puede ser resuelto satisfactoriamente o a tiempo y pudiendo afectar el nivel de servicio acordado.

Gráfico N° 11 : Escalamiento Funcional de un Incidente



Fuente: (Lucio Nieto, 2013)

Gráfico N° 12 : Escalamiento Jerárquico de un Incidente



Fuente: (Lucio Nieto, 2013)

k. Roles del proceso de Gestión de Incidentes

Dentro del proceso de Gestión de Incidentes es importante la asignación de responsabilidades a ciertos roles definidos, que responden a necesidades proactivas y reactivas, según lo recomendado por las mejores prácticas de ITIL.

Un rol abarca un conjunto de responsabilidades, tareas y niveles de autorización. Generalmente las responsabilidades de un Gestor de Incidentes son:

- Conducir y supervisar la eficacia y eficiencia del proceso gestión de incidentes
- Recomendar e implementar mejoras
- Desarrollar y mantener las herramientas de soporte para la gestión de incidentes.
- Calendarizar y manejar el trabajo del staff de soporte de incidentes (primera y segunda línea)

Responsabilidades de la primera línea de soporte

- Registrar los Incidentes
- Brindar soporte inicial y clasificar los incidentes
- Resolver y recuperar los incidentes si es posible.

- Escalar los incidentes a los diferentes grupos de soporte de ser necesario.
- Propiedad, supervisión, seguimiento y comunicación
- Revisión y cierre de incidentes.

Responsabilidades de la Segunda Línea de Soporte

- Atender los incidentes y requerimientos de servicio escalados
- Investigación y diagnóstico de los Incidentes.
- La resolución y recuperación de los Incidentes escalados.
- Realizar un escalamiento adicional de ser necesario.
- Detección de posibles Problemas y asignarlos al grupo de Gestión de Problemas.

III. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

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

En este capítulo, se ha analizado distintos marcos que pueden apoyar a dar solución al problema de la investigación. Las diferencias entre todas las distintas posibles soluciones se presentan en la Tabla N° 5.

De la tabla se puede concluir que:

- El estándar ISO 20000 sería el principal marco a seguir, pues a través de sus códigos de prácticas y los roles que define, se puede determinar con facilidad el conjunto de requerimientos que se tienen que considerar para implementar la solución al problema de la investigación, además de no estar alineado a ninguna tecnología específica o propietaria. Sin embargo, no ofrece puntos específicos en cómo diseñar los procesos de acuerdo con los objetivos perseguidos en la investigación.
- ITIL (especialmente la versión 3) está fuertemente alineada a ISO 20000 y ofrece una detallada colección de buenas prácticas que se pueden utilizar con facilidad como guía sobre qué hacer para procedimentar y reglamentar los procesos que permitan la gestión de los servicios de TI. También no está alineada a ninguna tecnología específica.
- Microsoft Operations Framework (MoF) e IBM IT Service Management son dos frameworks propietarios, pese a que son portables a cualquier infraestructura tecnológica, son muy dependientes de su tecnología de soporte; Microsoft e IBM respectivamente. Por tanto, los descarta para ser aplicables en esta investigación, dado que la tecnología que utiliza la CRAC Sipán es heterogénea y no específica a estas marcas. Además, ambos frameworks utilizan como referencia para especificar sus requisitos a ITIL.
- CMMI-SVC es un buen marco de referencia a seguir, sin embargo no es específico para servicios de TI, lo que hace más difícil su aplicabilidad en el diseño de los procesos de soporte a la prestación de servicios de TI.

En el escenario actual, la División de Tecnologías de Información del HRL no posee procesos internos definidos para la gestión de servicios y las personas no están capacitadas sobre cuáles deben ser las mejores prácticas a seguir. Por tanto, la mejor opción para mejorar los servicios de TI a través de una mesa de ayuda al usuario se basará en el marco de referencia ITIL.

Tabla N° 5 : Cuadro comparativo de los marcos de referencia relacionados con la mejora de los servicios de TI

| ISO/IEC 20000 | ITIL v3 | Microsoft Operations Framework (MoF) | IBM IT Service Management | CMMI SVC |
|--|---|---|--|--|
| Standard y Código de prácticas | Mejores prácticas | Mejores prácticas | Mejores prácticas, metodología para la entrega de servicios | Framework para el mejoramiento de procesos para organizaciones de servicios |
| Certificado para la organización proveedora de un servicio | Calificación para personas individuales | Existe certificación a nivel de productos MS | Existe certificación a nivel de productos IBM | Certificado para la organización proveedora de un servicio |
| Requerimientos definitivos de alto nivel para los sistemas de procesos y gestión | Dirección detallada de las mejores prácticas, así como su descripción e implementación | MoF utiliza un componente basado en preguntas para determinar donde centrarse y como comenzar | Utiliza herramientas de: mapeo por descubrimiento de infraestructura, desempeño de aplicaciones SOA, gestión de vulnerabilidades, gestión de virtualización, gestión de servicios de negocio entre otros | CMMI for Services está dirigido en genera a cualquier tipo de servicio, no exclusivamente TI |
| No posee enfoque en ciclo de vida | Enfoque en ciclo de vida | Enfoque en ciclo de vida | Enfoque en ciclo de vida | Enfoque en ciclo de vida |
| Estructura organizativa independiente con muy pocos roles mandatorios especificados | Define muchas funciones con roles y responsabilidades de los procesos | Define muchas funciones con roles y responsabilidades de los procesos, distintos a los de ITIL | Con ITUP (IBM Trivoli Unified Process) une "nombre de productos" y capacidades con los roles, responsabilidades y procesos basados en ITIL | Se completa con ITIL |
| 16 áreas de procesos, sin funciones y con ciclo de vida no especificado explícitamente | 26 áreas de procesos y 4 funciones documentadas en 5 etapas del ciclo de vida | Plantea 3 fases y una capa de administración | Define 7 segmentos de valor | Tiene 22 áreas de procesos obligatorias y 3 opcionales |
| Define un conjunto de documentos requeridos | Descripción de la documentación clave. Adoptar y adaptar. Adoptar ITIL como un lenguaje común y punto de referencia para Servicios de TI. Gestionar y adaptar las mejores prácticas para lograr los objetivos del negocio | MoF es semejante a una versión de ITIL simplificada | IBM Trivoli Unified Process es un roadmap para la entrega de servicios basados en ITIL | Se complementa con ITIL |
| No está ligado a ninguna tecnología | ITIL no está ligado a alguna marca de tecnología en particular. Está encima de esta decisión | Microsoft a creado a MoF para proveer un framework común para sus plataformas. Sin embargo puede ser adoptado a otras plataformas | IBM Services Managment está construida sobre la plataforma de Gestión de Servicios TIVOLI | No está ligado a ninguna tecnología |
| Se centra en el QUÉ | Se centra en el QUÉ y en el CÓMO | Se centra en el QUÉ y en el CÓMO | Se centra en el QUÉ y en el CÓMO, definiendo una gestión de punta a punta (End to End) | Todos los modelos CMMI no son recetarios. Por conclusión, indican QUÉ hacer pero no CÓMO hacerlo |

Fuente: Desarrollo propio

3.2. Análisis de la situación sobre gestión de incidentes y problemas de TI en la División de TI en el HRL

3.2.1. Conformación del personal de la División de TI

La División de TI cuenta con el siguiente personal:

Tabla N° 6 : Personal de la División de TI

| Recurso humano | Cantidad |
|---|-------------|
| Jefe de Área | 1 |
| Desarrollo de Sistemas Analistas de Sistemas de Información | 3 |
| Producción y Soporte Operador de comunicaciones Operador de sistemas Soporte técnico | 2 2 2 |
| Total | 10 |

Fuente: Plan Estratégico de TI 2015 - 2018

3.2.2. Análisis FODA de la División de TI

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

Tabla N° 7 : Análisis FODA de la División de TI

| Fortalezas | Oportunidades |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> – Baja rotación de personal. – Entidad atractiva para reclutamiento de nuevos valores. – Renovación tecnológica compartida por la Gerencia. – Proactividad ante cambios y/o adecuaciones. – Ambiente físico adecuado. Permite separar adecuadamente las áreas de desarrollo y producción. | <ul style="list-style-type: none"> – Personal especializado en las herramientas tecnológicas así como en el conocimiento de los procesos administrativos y hospitalarios. – Proyectos de gran envergadura que requieren una mayor demanda en infraestructura, personal, y soluciones integrales de reingeniería en el Core. |
| Debilidades | Amenazas |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> – Alto requerimiento de información de gestión. – Escaso desarrollo estratégico entre algunos procesos y procedimientos de la organización. | <ul style="list-style-type: none"> – Incremento transaccional acorta el tiempo de vida de soporte de servidores principales. – Permanente cambio de los protocolos y tecnologías hospitalaria |
|--|---|

Cada uno de los factores identificados en el análisis FODA fue ponderado y evaluado, con la finalidad de determinar prioridades. Los resultados de dicha evaluación se muestran a continuación.

a. Evaluación de Factores Internos (EFI)

Tabla N° 8 : Matriz de evaluación de factores internos

| Factor | Peso ponderado | Evaluación | Puntaje |
|--|-----------------------|-------------------|----------------|
| Fortalezas | | | |
| Baja rotación de personal. | 3 | 4 | 12 |
| Entidad atractiva para reclutamiento de nuevos valores | 3 | 3 | 9 |
| Renovación tecnológica compartida por la Gerencia. | 4 | 3 | 12 |
| Proactividad ante cambios y/o adecuaciones | 4 | 3 | 12 |
| Ambiente físico adecuado. Permite separar adecuadamente las áreas de desarrollo y producción | 4 | 4 | 16 |
| Debilidades | | | |
| Alto requerimiento de información de gestión | 2 | 1 | 2 |
| Escaso desarrollo estratégico entre algunos procesos y procedimientos de la organización | 2 | 2 | 4 |
| | | | 67 |

Escala: Peso Ponderado y Evaluación: (1) Debilidad mayor, (2) Debilidad menor, (3) Fortaleza menor, (4) Fortaleza mayor.

El puntaje resultante de la matriz EFI es de 67. Considerando que el puntaje más alto que se puede obtener es 76 (mayor fortaleza y menor debilidad), él más bajo 62 (menor fortaleza y mayor debilidad), el resultado obtenido indica que la posición estratégica de la División de TI está sesgado al valor más bajo, por lo que es necesario realizar un esfuerzo por mejorar las fuerzas internas y superar las debilidades.

b. Evaluación de Factores Externos (EFE)

Tabla N° 9 : Matriz de evaluación de factores externos

| Factor | Peso ponderado | Evaluación | Puntaje |
|--|----------------|------------|---------|
| Oportunidades | | | |
| Personal especializado en las herramientas tecnológicas así como en el conocimiento de los procesos administrativos y hospitalarios | 4 | 4 | 16 |
| Proyectos de gran envergadura que requieren una mayor demanda en infraestructura, personal, y soluciones integrales de reingeniería en el Core | 3 | 3 | 9 |
| Amenazas | | | |
| Incremento transaccional acorta el tiempo de vida de soporte de servidores principales. | 2 | 1 | 2 |
| Permanente cambio de los protocolos y tecnologías hospitalaria | 1 | 1 | 1 |
| | | | 28 |

Escala: Peso Ponderado y Evaluación: (1) Amenaza menor, (2) Amenaza mayor, (3) Oportunidad menor, (4) Oportunidad mayor

El puntaje resultante de la matriz EFE es de 28. Considerando que el puntaje más óptimo que se puede obtener es 31 (mayor oportunidad y menor amenaza), él menos óptimo 27 (menor oportunidad y mayor amenaza), el resultado indica que la División de TI se encuentra sesgado al valor más bajo para seguir estrategias que capitalicen las oportunidades y eviten los efectos negativos de las amenazas, por lo que sería recomendable una adecuación inmediata de sus programas de acción, en conjunto con las demás áreas de negocios.

3.2.3. 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 la División de TI hacia las

demás áreas usuarias del HRL, incidiendo más en la gestión de incidentes y problemas, que son los dos procesos que se pretenden mejorar como parte de la propuesta de mesa de ayuda al usuario.

Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla N° 10 : Análisis FODA de los servicios de TI

| Fortalezas | Oportunidades |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – F01. El área cuenta con recursos financieros necesarios. – F02. El personal tiene buen conocimiento técnico. – F03. Se cuenta con una infraestructura tecnológica aceptable. – F04. La información brindada es oportuna y actualizada. – F05. El personal sabe trabajar 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. Innovación con nuevas herramientas. – O04. Establecer políticas de retención de personal clave. – O05. Prestar servicios diferenciados de acuerdo a las necesidades de cada área. – O06. Ajustar tiempos de proyectos. – O07. Generar valor a través del uso de plataforma/conocimiento. – O08. Sinergias con otros hospitales. – O09. Respaldo de la Gerencia General. – O10. Soporte de la gerencia General en el uso de mejores prácticas. – O11. Conocimiento de los objetivos estratégicos del hospital. – O12. Nueva organización de TI. – O13. Mejorar clima laboral. |
| Debilidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> – D01. Falta de procesos definidos y metodologías estándar. – D02. No existen métricas y herramientas de monitoreo del negocio. – D03. Procesos de comunicación deficientes. – D04. No existe un conocimiento adecuado del negocio. – D05. No existe reconocimiento para el personal. – D06. Falta de actualización tecnológica. | <ul style="list-style-type: none"> – A01. Silos de información. – A02. Escasez y más costo de recursos para tecnologías Host. – A03. Soluciones tecnológicas hospitalarias emergentes. – A04. Organización orientada a productos y no a procesos. |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – D07. No existen herramientas de soporte a la gestión. – D08. Falta de marketing a nivel personal, resultados, organización (Imagen). – D09. Inconsistencia en la disponibilidad de servicios. – D10. Entregables con calidad todavía deficiente. – D11. Desarrollo de proyectos y/o adquisición de software todavía deficientes. – D12. Elevados tiempos de resolución de incidentes y de implementación de soluciones. – D13. Poca difusión de procesos internos. – D14. Falta de documentación y estándares. – D15. Áreas internas no alineadas con las mismas prioridades. – D16. Deficiente definición de Arquitectura de Sistemas. – D17. No existen compromisos en la disponibilidad de los servicios (SLA) – D18. Falta de equipo de certificación consolidado. – D19. Desconocimiento de plataformas críticas. – D20. Dependencia de personal crítico. | |
|---|--|

3.2.4. Análisis de brechas existentes

Luego de identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, se trabajó con el personal de TI para analizar las debilidades y amenazas halladas en el FODA de los servicios de TI, considerando cinco elementos que representarían la oferta de valor de la División de TI. Estos cinco elementos son: reducción de costos, desarrollo de proyectos (adquisición e implementación de soluciones), desarrollo de nuevos productos y servicios, gestión de información y disponibilidad del

servicio. El presente trabajo de tesis solo abarcó el análisis de 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 sistema de monitoreo de servicios (D01, D02, D09).
- G2. Herramientas de monitoreo incompletas o que no responden a las necesidades del hospital (D02, D04, D07, D10, D11).
- G3. Gran cantidad de incidencias en producción y demora en la atención de incidencias (D04, D13, D14, D20).
- G4. No se mide la disponibilidad de las plataformas de desarrollo y certificación (D18, D19, D04).
- G5. Falta de credibilidad en el soporte de TI (D8, D16, D17, D19, D20).
- G6. Falta desarrollar las métricas de nivel de servicio (D12, D14, D15, D17).
- G7. Desconocimiento de la disponibilidad esperada de los servicios (D01, D02, D12, D13, D17, D15).
- G8. Incidentes recurrentes por problemas no resueltos (D01, D12, D13, D14, D20).
- G9. La responsabilidad de saber a qué área llamar recae sobre el usuario final. No se registran los incidentes en todas las áreas (D01, D03, D15, D09).
- G10. Cada área solo ve que el problema no esté de su lado. No existe un proceso de conformidad del lado del usuario ante un incidente resuelto (D01, D03, D15, D09).
- G11. Estructura de soporte inadecuada (D16, D19, D20).

b. Acciones propuestas

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

- AE01. Implementar el proceso ITIL de gestión de incidentes en operaciones TI (G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11).
- AE02. Implementar el proceso ITIL de gestión de problemas en operaciones TI (G03, G05, G06, G08, G11).
- AE03. Implementar el proceso ITIL de gestión de disponibilidad de servicios en operaciones TI (G01, G02). Este proceso no corresponde al alcance de esta tesis.

En el presente trabajo de tesis, el principal objetivo es el mejoramiento de procesos para la prestación de servicios de ayuda a usuarios a través de una mesa de ayuda que corresponde a las acciones estratégicas AE01 y AE02. Este mapeo se refleja en la tabla siguiente.

Tabla N° 11 : Acciones estratégicas para superar las brechas en los servicios de ayuda al usuario de TI

| Lineamiento estratégico | Objetivo | Acciones estratégicas |
|--|--|---|
| Alinear la estrategia, procesos y estructura de TI al nuevo posicionamiento estratégico del hospital | Implementar y consolidar la organización y procesos planificados de operación y transición de servicio en Operaciones TI | Implementar el proceso ITIL de gestión de incidentes en Operaciones TI |
| | | Implementar el proceso ITIL de gestión de problemas en Operaciones TI |
| | | Implementar el proceso ITIL de gestión de disponibilidad de servicios en Operaciones TI |

Fuente: elaboración propia

3.2.5. Descripción del procedimiento actual de gestión de incidentes y problemas

La División de TI ha implementado un procedimiento no estandarizado para la gestión de incidentes que a continuación se describe:

a. Registro

- Los usuarios informan a la Jefatura de la División de TI cualquier incidencia como: intento de accesos no autorizados, errores o

fallas en los sistemas, error humano involuntario, divulgación, modificación o destrucción no autorizada de información; un impedimento de la operación normal de las aplicaciones, errores en el envío y recepción de correo electrónico, fallas en el acceso HIS, fallas en el RIS/PACS, no accesibilidad a los recursos informáticos (equipos, impresoras, etc.), o una violación de las políticas de seguridad de la información

- El reporte de incidencias se realizará mediante el formato especificado en el (ver Anexo N° 01), dicho archivo debe ser enviado por correo electrónico al Jefe de la División de TI.
- El especialista en Soporte Técnico registra el incidente en una Planilla de Tratamiento de Incidentes especificado en el Anexo N° 02, que debe ser completada en la medida que se avance en el tratamiento del incidente.
- Sólo para el caso en que el incidente tenga un nivel complejo de solución o haya calificado con un nivel alto de criticidad, el Jefe de la División de TI debe informar de inmediato al Oficial de Seguridad de Información para la elaboración de un informe cuya presentación se hará a la Administración General.

b. Clasificación de los incidentes

El Especialista en Soporte Técnico debe clasificar el incidente, de acuerdo al tipo y nivel de criticidad, utilizando las siguientes tablas:

Tabla N° 12 : Clasificación de los incidentes en el procedimiento actual

| Tipo | Descripción |
|----------------|---|
| Informático | Todos aquellos incidentes que afecten las tecnologías de la información |
| No informático | Todos aquellos incidentes no contemplados en el punto anterior |

Fuente: Procedimiento para el registro de incidentes del HRL

Tabla N° 13 : Escalas para determinación del nivel de criticidad de los incidentes en el procedimiento actual

| Parámetro | Descripción | Escala |
|-----------|---|--|
| IMPACTO | Importancia del incidente dependiendo de los procesos afectados y usuarios | <ul style="list-style-type: none"> – Bajo: No interrumpe los procesos generales del hospital y afecta solo a un usuario. – Medio: Interrumpe momentáneamente los procesos del hospital y afecta a más de un funcionario. – Alto: Interrumpe seriamente los procesos del hospital y afecta a más de cinco funcionarios. |
| URGENCIA | Tiempo máximo de demora que puede aceptar el proceso para la resolución del incidente | <ul style="list-style-type: none"> – Baja: 60 minutos o mas – Media: 20 minutos a 60 minutos – Alta: 20 minutos o menos. |

Fuente: Procedimiento para el registro de incidentes del HRL

Tabla N° 14 : Mapa de calor para determinar la criticidad de un incidente en función del impacto y la urgencia en el procedimiento actual

| | | | | | | | |
|---------|-------|-----------------------|----|----|----|-----|-----|
| Impacto | Alto | | | | | | |
| | Medio | | | | | | |
| | Bajo | | | | | | |
| | | 20 | 40 | 60 | 90 | 120 | 150 |
| | | Urgencia (en minutos) | | | | | |

Fuente: Procedimiento para el registro de incidentes del HRL

Leyenda:

| | | | |
|---------|-------|-------|-------|
| | | | |
| CRITICO | MAYOR | MEDIO | MENOR |

c. Escalado del incidente

El Jefe de la División de TI debe determinar qué nivel de escalado dará soporte a la gestión de incidentes:

- Nivel 1: Los operadores de los sistemas de primer nivel realizarán las actividades de atención primaria a los reportes y consultas que

lleguen, éstos actuarán ante los incidentes más triviales (que no requiere un nivel experto).

Realizan el seguimiento de todos los reportes e incidentes abiertos y generan toda la documentación necesaria.

Las incidencias que requieran un conocimiento elevado en seguridad, comunicaciones, desarrollo, etc., se derivan al segundo nivel.

- Nivel 2: Es un equipo experto que responde ante incidentes que requieren un conocimiento elevado en seguridad, comunicaciones, desarrollo, etc., según sea el caso, siempre escalados desde el equipo de primer nivel.

d. Recolección de evidencia

El especialista en Soporte Técnico debe adjuntar toda evidencia del incidente reportado para que el Jefe de la División de TI pueda brindar la información suficiente y clara al Oficial de Seguridad de la Información.

e. Comunicación

Una vez contenido el incidente, el Jefe de la División de TI debe informar a los involucrados el estado del incidente.

f. Análisis de causa y cierre del incidente

- Realizar un análisis de las causas del incidente. Cuando el incidente no esté cerrado, seleccionar e implementar un plan de acción adecuado, además de definir el plazo para su implementación y comunicar de inmediato al Oficial de Seguridad de la Información.
- Registrar el cierre del incidente en la Planilla de tratamiento de Incidentes.

g. Actualización y Control de Cambios

El presente procedimiento debe ser revisado por el Oficial de Seguridad de la Información y validado por el Jefe de la División de TI

anualmente. Asimismo debe ser actualizado cuando ocurran cambios que afecten al presente o a sus anexos.

Del análisis del procedimiento actual para la gestión de incidentes y problemas, implementado en el HRL, se concluye lo siguiente:

1. El procedimiento implementado sólo es para gestionar los incidentes. No se gestionan los problemas.
2. De la gestión de incidentes, sólo hace referencia a los incidentes de seguridad de la información. No se gestiona los demás tipos de incidentes.
3. El registro de los incidentes son canalizado directamente a la Jefatura de la División de TI. De acuerdo a los estándares y marcos de referencia sobre gestión de incidentes, esta función no está asignada a este rol.
4. Dado que los incidentes ocurren en un número significativo de veces, el tiempo de atención que estaría destinando el Jefe de la División de TI no le permitiría desarrollar funciones de jefatura, dedicándose más a funciones operativas que no le corresponden.
5. No existe un único centro de registro y atención de incidentes de TI. Se está incumpliendo un requisito básico de los estándares y marcos de referencia sobre gestión de incidentes.
6. No se tiene claramente especificado el procedimiento de escalonamiento de los incidentes.

3.3. Diseño de la propuesta de Mesa de Servicios de TI

3.3.1. Parámetros requeridos por ITIL

Conjuntamente con el personal del Área de la División de TI se definieron los parámetros de ITIL requeridos para el diseño de la propuesta. A continuación, se detalla cada uno de los parámetros definidos:

a. Categorización de los incidentes de TI

Implica tipificar el incidente según su origen y su utilidad. Se encuentra dividido en distintos niveles desde los más genéricos hasta los más específicos.

Tabla N° 15 : Categoría de incidentes (incluye pedidos)

| Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 |
|----------------|----------------------------------|---|
| Acceso lógico | Perfil de usuario | Nuevo perfil funcional |
| Acceso lógico | Perfil de usuario | Nuevo perfil intranet – Acceso a recurso de red |
| Acceso lógico | Perfil de usuario | Baja de perfil |
| Acceso lógico | Perfil de usuario | Modificación de perfil |
| Acceso lógico | Perfil de usuario | Nuevo perfil por excepción |
| Acceso lógico | Usuario nuevo | Aplicación HIS o RIS/PACS |
| Acceso lógico | Usuario nuevo | Intranet - Acceso a recurso de red |
| Acceso lógico | Usuario nuevo | Creación cuenta de correo institucional |
| Acceso lógico | Usuario nuevo | Internet |
| Acceso lógico | Usuario por excepción | Intranet - Acceso a recurso de red |
| Acceso lógico | Baja usuario | Aplicación HIS o RIS/PACS, Intranet, Cuenta de correo institucional, Internet |
| Acceso lógico | Modificación usuario | Cambio usuario Aplicación HIS o RIS/PACS |
| Acceso lógico | Modificación usuario | Cambio de usuario Intranet - Acceso a recurso de red |
| Acceso lógico | Modificación usuario | Cambio cuenta de correo institucional |
| Acceso lógico | Modificación usuario | Internet |
| Acceso lógico | Usuario activo | No acceso a Aplicación HIS o RIS/PACS |
| Consultas | Información de bitácora | Generar Reporte/Informe |
| Consultas | Información de base de datos | Generar Reporte/Informe |
| HIS | Modificación controlada HIS | Cambio procedimiento |
| HIS | Modificación controlada HIS | Cambio reporte |
| HIS | Modificación controlada HIS | Cambio interface |
| Comunicaciones | Red interna | Problemas con cableado |
| Comunicaciones | Red interna | Caída Punto de red |
| Comunicaciones | Red interna | Caída Punto de voz |
| Comunicaciones | Telefonía | Caída Línea directa |
| Comunicaciones | Telefonía | Caída Línea Anexo |
| Comunicaciones | Caída Servicio IPVPN | Proveedor operador |
| Comunicaciones | Caída Servicio IPVPN de respaldo | Proveedor operador |
| Comunicaciones | Servicio IPVPN lento | Proveedor operador |
| Hardware | Terminal computador | Cambio de equipo |
| Hardware | Terminal computador | Cambio de equipo interno |
| Hardware | Terminal computador | No enciende |

| | | |
|-----------|---------------------|--|
| Hardware | Terminal computador | Desconfiguración SO |
| Hardware | Terminal computador | Problemas con periférico |
| Hardware | Laptop | No enciende |
| Hardware | Laptop | Desconfiguración |
| Hardware | Laptop | Instalación SW |
| Hardware | Impresora | No enciende |
| Hardware | Impresora | No imprime correctamente |
| Hardware | Impresora | Cambio de toner |
| Hardware | Impresora | Configurar a red |
| Hardware | Proyector | No enciende |
| Hardware | Proyector | No proyecta imagen correctamente |
| Hardware | Aire acondicionado | No funciona o enciende |
| Hardware | General | Pérdida de equipo |
| Hardware | General | Daño intencional de equipo |
| Servicios | Servidores | Caída de servicio |
| Seguridad | Acceso lógico | Intento de acceso lógico no autorizado a aplicación |
| Seguridad | Acceso lógico | Intento de acceso lógico no autorizado a red |
| Seguridad | Acceso lógico | Intento de acceso lógico externo no autorizado a red |
| Seguridad | Acceso lógico | Intento de configuración/instalación de equipo no autorizado |
| Seguridad | Malware | Infección de virus |
| Seguridad | Acceso físico | Acceso físico no autorizado a ambiente |
| Seguridad | Acceso físico | Acceso físico no autorizado a equipo |
| Seguridad | Acceso físico | Traslado de equipo no autorizado |
| Seguridad | Información | Uso indebido de información crítica |
| Seguridad | Información | Divulgación de información crítica |
| Seguridad | Información | Destrucción de información crítica |
| Eléctrico | Cableado | Exposición de cable |
| Eléctrico | Suministro | No hay energía eléctrica en Agencia/Oficina |
| Eléctrico | Suministro | No hay energía eléctrica en punto tomacorriente |

b. Priorización de los incidentes de TI

Los incidentes de TI se han priorizado según su impacto en los procesos del hospital. Estas prioridades van desde la prioridad 1 (prioridad más alta) hasta la prioridad 7 (prioridad más baja). Asimismo, cuando se

genera un incidente, este maneja varios umbrales de tiempo para la generación, atención y resolución del mismo. En la Tabla N° 16, 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 no corresponden a un acuerdo oficial con las áreas de negocio por lo que representan valores iniciales (propuestos) que en el tiempo deben afinarse.

c. Nivel de escalamientos de los incidentes de TI

Para cada tipo de incidente se debe tener identificado el grupo de personas a quienes se les notifica sobre el impacto de cada incidente. Conforme vaya avanzado el tiempo de cada incidente, la notificación se realizará a cargos superiores cada vez. En la Tabla N° 17, se muestra los niveles de escalonamiento para cada nivel de prioridad.

La primera notificación del incidente va dirigida hacia el Gestor de incidentes y de acuerdo al tipo de incidente se va asignando la responsabilidad de la solución del incidente al personal especializado, autoridad o proveedor externo

d. Grupos de soporte o solucionadores

Los grupos de soporte son los equipos de personas que se conforman para dar solución a un incidente dependiendo del nivel de escalonamiento en el que se encuentre su resolución. Puede estar conformado por:

- Operador de sistemas. Es el especialista del Área de Producción y Soporte de la División de TI que se encarga de la gestión de las aplicaciones informáticas en producción, de la gestión de la base de datos en producción y de la gestión de usuarios
- Operador en comunicaciones. Es el especialista del Área de Producción y Soporte de la División de TI que se encarga de la

gestión de la red y las comunicaciones, del sistema antivirus y el soporte técnico a los diferentes equipos físicos.

- Soporte técnico. Es el especialista del Área de Producción y Soporte de la División de TI que se encarga del mantenimiento preventivo y correctivo de todos los equipos y periféricos de TI del HRL
- Jefe de la Unidad de Desarrollo. Es el especialista del Área de Desarrollo de la División de TI que se encarga de recepcionar los pedidos de cambios de los sistemas en producción (HIS), distribuir y supervisar el trabajo entre los analistas programadores y realizar el primer nivel de pruebas de los cambios realizados en las aplicaciones y base de datos antes de su puesta en producción.
- Jefe de la División de TI. Es el rol de más alto nivel en la División de TI, con capacidad de negociación con proveedores externos y las demás áreas usuarias del hospital. Tiene un alto conocimiento de los procesos del hospital.
- Jefe de área administrativa o clínica. Es un ejecutivo de alto nivel, responsable de un área de clínica o administrativa específica. Conoce en detalle los procesos y procedimientos que se desarrollan en su área.
- Jefe de la Unidad de Control Interno. Es el ejecutivo de más alto nivel en el Área Control Institucional. Las funciones asignadas en los escalonamientos en la Gestión de Incidentes y Problemas es la de evaluar previamente los impactos de las ocurrencias transcurridas hasta su intervención y de los impactos futuros.
- Proveedor especializado. Es una empresa externa especializada en un rubro específico (reparación de computadoras, impresoras, sistemas eléctricos, sistemas de aire acondicionado, etc.) que tienen un contrato con el HRL para atenciones inmediatas. Dentro de este rol están los proveedores del servicio de Internet, IPVPN, etc.

e. Prioridad

La prioridad servirá para determinar los niveles de severidad/criticidad que tiene un incidente, de acuerdo a su impacto y urgencia. La prioridad se ha categorizado en menor, media, alta y crítica.

Para determinar este atributo de los incidentes se utilizarán las tablas N° 13 y 14.

Tabla N° 16 : Priorización de los incidentes de TI

| N° | Descripción | TA-Alarma | TA-Vencimiento | TS-Vencimiento | TS-Post Vencimiento | Prioridad |
|----|--|-----------|----------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> – Servidor de BD principal – Servidor de BD secundario – Servidor de comunicaciones – Servidor de BD – Replicación – Switch principal IPVPN – Switch IPVPN Alternó – Aire acondicionado Sala de Servidores – Solicitud de Consulta de Información BD de Jefatura del HRL – Caída del suministro eléctrico en Oficina o Consultorio | 0 min | 5 min | 30 min | 45 min | 1 CRITICO |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> – Equipo terminal de cómputo de Jefatura del HRL – Equipo terminal de cómputo en ventanilla de atención a pacientes/Usuarios – Equipo terminal de impresión en ventanilla de atención a pacientes/usuarios – Acceso lógico – Baja de usuario – Comunicaciones Red Interna – Caída punto de red – Comunicaciones Servicio IPVPN lento | 0 min | 5 min | 35 min | 50 min | 2 ALTO |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> – Servidor de dominio principal (Activity Directory, DHCP, DNS) – Servidor de dominio secundario (Activity Directory, DHCP, DNS) – Servidor de dominio principal – Servidor Firewall (ISA Server) – Switch de enlace secundarios | 10 min | 20 min | 60 min | 90 min | 3 MEDIO |

| N° | Descripción | TA-Alarma | TA-Vencimiento | TS-Vencimiento | TS-Post Vencimiento | Prioridad |
|----|---|-----------|----------------|---|---------------------|------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Sistema Ininterrumpido de Energía – Sala de servidores – Sistema Ininterrumpido de Energía Alterno – Comunicaciones Red Interna – Caída punto de voz – Comunicaciones Red Interna – Problemas por cableado | | | | | |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> – Modificación controlada del HIS | 10 min | 60 min | Sigue el procedimiento de Atención de Requerimientos de Cambios en los Sistemas | | 3 MEDIO |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> – Seguridad | 10 min | 60 min | Sigue los protocolos del SGSI | | 3 MEDIO |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> – Equipo terminal de cómputo de Jefatura Administrativa o Laboratorio o Consultorio – Acceso lógico – Perfil de usuario – Acceso lógico – Usuario nuevo – Acceso lógico – Usuario nuevo por excepción – Acceso lógico – Modificación de usuario – Acceso lógico – Usuario Activo – Solicitud de Consulta de Información BD – Jefatura Administrativa o Laboratorio o Consultorio – Comunicaciones Telefonía Caída de línea (directa o anexo) – Impresora en Jefatura Administrativa o Laboratorio o Consultorio | 30 min | 60 min | 120 min | 150 min | 4 BAJO |
| 7 | <ul style="list-style-type: none"> – Servidor Antivirus – Servidor de Archivos – Servidor de Pruebas – Equipo terminal de cómputo nivel operativo – Impresora nivel operativo | 10 min | 60 min | 120 min | 210 min | 4 BAJO |

| N° | Descripción | TA-Alarma | TA-Vencimiento | TS-Vencimiento | TS-Post Vencimiento | Prioridad |
|----|---|-----------|----------------|----------------|---------------------|-----------|
| | – Caída del suministro eléctrico en punto tomacorriente | | | | | |

TA: Tiempo de Atención, TS: Tiempo de Solución

Tabla N° 17. Niveles de escalonamiento de los incidentes de TI

| | | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | Problema |
|-----------|--|----------------------|---|--|--|
| Prioridad | Incidente | TA-Alarma 0 min | TA-Vencimiento 5 min | TS-Vencimiento 30 min | TS-Post Vencimiento 45 min |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> – Servidor de BD principal – Servidor de BD secundario – Servidor de comunicaciones – Servidor de BD – Replicación | Gestor de incidentes | Segundo especialista en soporte técnico | Segundo especialista en soporte técnico, Operador de sistemas, Jefe de la División de TI | Segundo especialista en soporte técnico, Operador de sistemas, Jefe de la División de TI, Jefe de Control Institucional, Administrador |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Switch principal IPVPN – Switch IPVPN Alterno | Gestor de incidentes | Proveedor Operador | Proveedor Operador | Proveedor Operador |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Aire acondicionado Sala de Servidores | Gestor de incidentes | Proveedor especializado | Proveedor especializado | Proveedor especializado |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Solicitud de Consulta de Información BD – Jefatura Administrativa o Consultorio | Gestor de incidentes | Operador de sistemas | Operador de sistemas, Jefe de TI | Operador de sistemas, Jefe de División de TI, Jefe del Área Solicitante |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Caída del suministro eléctrico en Oficina Administrativa o Consultorio | Gestor de incidentes | Proveedor especializado | Proveedor especializado | Proveedor especializado |
| Prioridad | Incidente | TA-Alarma 0 min | TA-Vencimiento 5 min | TS-Vencimiento 35 min | TS-Post Vencimiento 50 min |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> – Equipo terminal de cómputo de Jefatura Administrativa o Consultorio – Equipo terminal de cómputo en ventanilla de atención a pacientes/usuarios | Gestor de incidentes | Segundo especialista en soporte técnico | Segundo especialista en soporte técnico, Operador de sistemas, Jefe de la División TI | Segundo especialista en soporte técnico, Operador de sistemas, Jefe de División de TI, Jefe de Control Institucional |

| | | | | | |
|------------------|--|----------------------------|---|---|--|
| | – Equipo terminal de impresión en ventanilla de atención a pacientes/usuarios | Gestor de incidentes | Segundo especialista en soporte técnico | Proveedor especializado | Proveedor especializado |
| | – Acceso lógico – Baja de usuario | Gestor de incidentes | Operador de sistemas | Operador de sistemas, Jefe de División de TI | Operador de sistemas, Jefe de División de TI |
| | – Comunicaciones Red Interna – Caída punto de red | Gestor de incidentes | Segundo especialista en soporte técnico | Segundo especialista en soporte técnico, Operador de sistemas, Jefe de División de TI | Segundo especialista en soporte técnico, Operador de sistemas, Jefe de División de TI, Jefe Control Institucional, Administrador |
| | – Comunicaciones Servicio IPVPN lento | Gestor de incidentes | Proveedor Operador | Proveedor Operador | Proveedor Operador |
| Prioridad | Incidente | TA-Alarma 10 min | TA-Vencimiento 20 min | TS-Vencimiento 60 min | TS-Post Vencimiento 90 min |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> – Servidor de dominio principal (Activity Directory, DHCP, DNS) – Servidor de dominio secundario (Activity Directory, DHCP, DNS) – Servidor de dominio principal – Servidor Firewall (ISA Server) – Switch de enlace – Sistema Ininterrumpido de Energía – Sala de servidores – Sistema Ininterrumpido de Energía – Alternó – Comunicaciones Red Interna – Caída punto de voz | Gestor de incidentes | Segundo especialista en soporte técnico | Segundo especialista en soporte técnico, Operador de sistemas, Jefe de División de TI | Segundo especialista en soporte técnico, Operador de sistemas, Jefe de División de TI, Jefe Control Institucional, Administrador |

| | | | | | |
|------------------|--|--|--------------------------------------|---|---|
| | – Comunicaciones Red Interna – Problemas por cableado | | | | |
| Prioridad | Incidente | TA-Alarma 10 min | TA-Vencimiento 60 min | TS-Vencimiento | TS-Post Vencimiento |
| 3 | – Modificación controlada del HIS | Gestor de incidentes Jefe Unidad Desarrollo | Jefe Unidad Desarrollo | Sigue el procedimiento de Atención de Requerimientos de Cambios en los Sistemas | |
| Prioridad | Incidente | TA-Alarma 10 min | TA-Vencimiento 60 min | TS-Vencimiento | TS-Post Vencimiento |
| 3 | – Seguridad | Gestor de incidentes Oficial de seguridad información | Oficial de seguridad información | Sigue los protocolos del SGSI | |
| Prioridad | Incidente | TA-Alarma 30 min | TA-Vencimiento 60 min | TS-Vencimiento 120 min | TS-Post Vencimiento 150 min |
| 4 | – Equipo terminal de cómputo de Jefatura Administrativa o Consultorio | Gestor de incidentes | Especialista en producción y soporte | Especialista en producción y soporte, Operador de sistemas, Jefe de TI | Especialista en producción y soporte, Operador de sistemas, Jefe de TI |
| | – Acceso lógico – Perfil de usuario – Acceso lógico – Usuario nuevo – Acceso lógico – Usuario nuevo por excepción – Acceso lógico – Modificación de usuario – Acceso lógico – Usuario Activo | Gestor de incidentes | Operador de sistemas | Operador de sistemas, Jefe de TI, Jefe Unidad de Desarrollo | Operador de sistemas, Jefe de TI, Jefe Unidad de Desarrollo, Jefe Unidad de Riesgos |

| | | | | | |
|------------------|--|----------------------------|--------------------------------------|--|---|
| | – Solicitud de Consulta de Información BD – Jefatura Administrativa o Consultorio | Gestor de incidentes | Operador de sistemas | Operador de sistemas, Jefe de TI | Operador de sistemas, Jefe de TI, Jefe del Área solicitante |
| | – Comunicaciones Telefonía Caída de línea (directa o anexo) | Gestor de incidentes | Especialista en producción y soporte | Proveedor especializado | Proveedor especializado |
| | – Impresora en Jefatura Administrativa o Consultorio | Gestor de incidentes | Especialista en producción y soporte | Proveedor especializado | Proveedor especializado |
| Prioridad | Incidente | TA-Alarma 10 min | TA-Vencimiento 60 min | TS-Vencimiento 120 min | TS-Post Vencimiento 210 min |
| 4 | – Servidor Antivirus – Servidor de Archivos – Servidor de Pruebas | Gestor de incidentes | Especialista en producción y soporte | Especialista en producción y soporte, Operador de sistemas, Jefe de TI | Especialista en producción y soporte, Operador de sistemas, Jefe de TI, Jefe Unidad de Riesgos, Gerente |
| | – Equipo terminal de cómputo nivel operativo | Gestor de incidentes | Especialista en producción y soporte | Especialista en producción y soporte, Operador de sistemas, Jefe de TI | Especialista en producción y soporte, Operador de sistemas, Jefe de TI, Jefe Unidad de Riesgos |
| | | | | Telefónica si el equipo pertenece al contrato | Telefónica si el equipo pertenece al contrato |
| | – Impresora nivel operativo | Gestor de incidentes | Especialista en producción y soporte | Proveedor especializado | Proveedor especializado |
| | – Caída del suministro eléctrico en punto tomacorriente | Gestor de incidentes | Especialista en producción y soporte | Proveedor especializado | Proveedor especializado |

TA: Tiempo de Atención, TS: Tiempo de Solución

3.4. Diseño del proceso de Gestión de Incidentes de TI

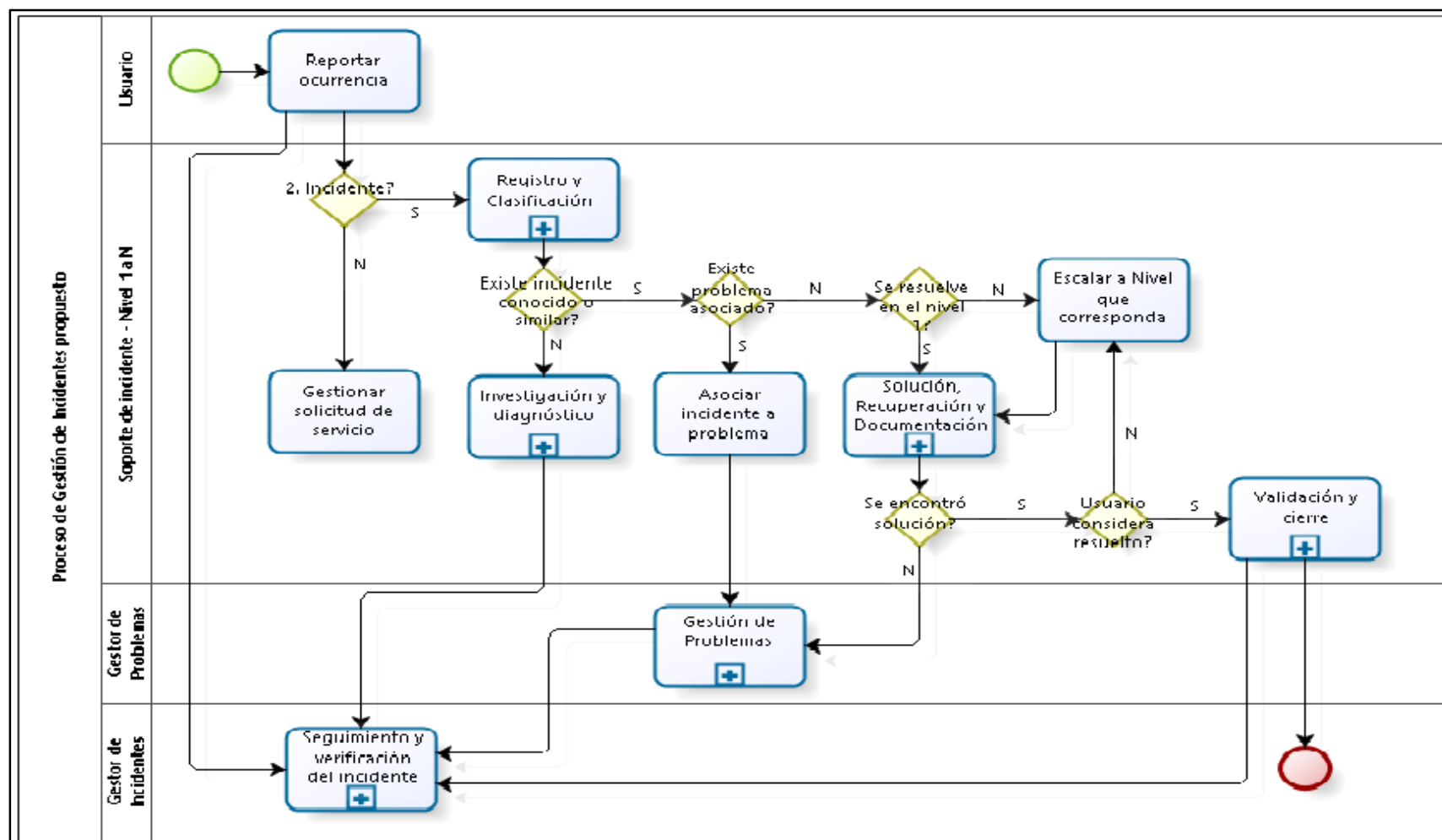
3.4.1. Diseño del flujo del proceso de Gestión de Incidentes de TI

En este ítem, se desarrolla los flujos del proceso propuesto para la gestión de incidentes para serán implantados en el HRL.

ITIL propone un esquema detallado del proceso en la gestión de incidentes. Sin embargo, dado las características del hospital y su capacidad instalada de TI con el que cuenta la División de TI, no puede aplicar todos los requisitos exigidos.

A continuación, se presenta el esquema propuesto para el proceso de gestión de incidentes.

Gráfico N° 13 : Proceso de Gestión de Incidentes Propuesto



Respecto de las diferencias con el proceso estándar de ITIL, se puede indicar que:

- La única vía de reporte de incidentes será en forma telefónica. En el proceso estándar, existen más formas.
- No se ha considerado un subproceso exclusivo para los incidentes mayores de alto impacto. En el proceso estándar, sí existe el subproceso.
- Aún no se ha incluido un subproceso exclusivo de gestión del escalamiento de los incidentes. En el proceso estándar, sí existe el subproceso.
- Se ha considerado dentro del proceso una actividad específica de validación de la resolución del incidente con el usuario. En el proceso estándar, existe dentro de su proceso de cierre del incidente.
- Aún no se ha incluido un subproceso exclusivo de gestión de requerimientos. En el proceso estándar, sí existe el subproceso.

3.4.2. Descripción de roles de la Gestión de Incidentes de TI

Los roles definidos para la Gestión de Incidentes propuesto son:

- Usuario: persona o grupo de personas que usa o utiliza algún servicio TI brindado por la División de TI del HRL.
- Gestor de Incidentes: es el rol dueño del proceso. Se encarga de vigilar el correcto cumplimiento del proceso de gestión de incidentes y la obtención de las métricas del proceso. En este caso se le asigna al Especialista de Soporte Técnico.
- Soporte de 1er nivel: Personal de la Unidad de Producción y Soporte de la División de TI quien registra, atiende y resuelve en primera instancia el incidente reportado.
- Soporte de N-nivel de incidentes (2do o 3er nivel.): Personal de mayor experiencia que se encarga de solucionar incidentes que no pudieron ser resueltos por el 1er nivel. Puede ser personal de mayor experiencia de la División de TI, proveedor o experto externo.

3.5. Definición de indicadores en la Gestión de Incidentes de TI

Con el objetivo de poder medir el cumplimiento progresivo del proceso de Gestión de Incidentes de TI, se ha considerado las siguientes métricas por un período mensual:

- a. Número total de incidentes clasificados por tipo de prioridad reportados.
- b. Número de incidentes asignados a grupos de soporte clasificados por tipo de prioridad.
- c. Porcentaje de incidentes solucionados de acuerdo al SLA por tipo de prioridad.

Estas métricas permitirán ver el desempeño de la gestión de incidentes y conocer si los incidentes se están resolviendo en el tiempo adecuado o si es necesario realizar un ajuste a los acuerdos de niveles de servicio (SLA).

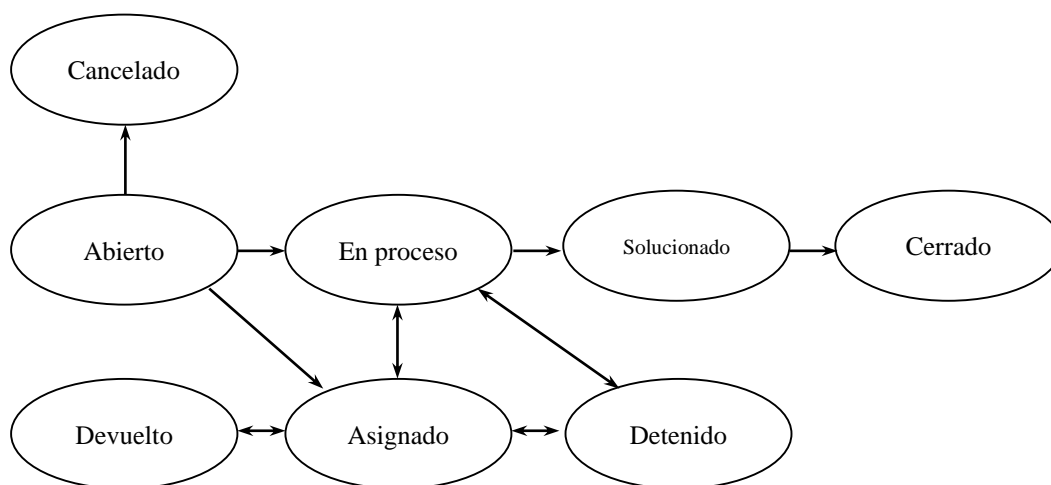
3.6. Estados de un incidente en la Gestión de incidentes

Inicialmente el registro, control y seguimiento de los incidentes se realizarán a través de plantillas en MS Excel. Sin embargo, se propone que en el futuro se adquiera o desarrolle un software especializado para estos fines. Un incidente presenta los siguientes estados:

1. Abierto
2. Cancelado
3. Asignado
4. En proceso
5. Devuelto
6. Detenido
7. Solucionado
8. Cerrado

En la figura siguiente, se observa la relación entre los estados del incidente y el flujo del proceso de la Gestión de Incidente en los distintos niveles de soporte.

Gráfico N° 14 : Relación entre los Estados de un Incidente en el proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto

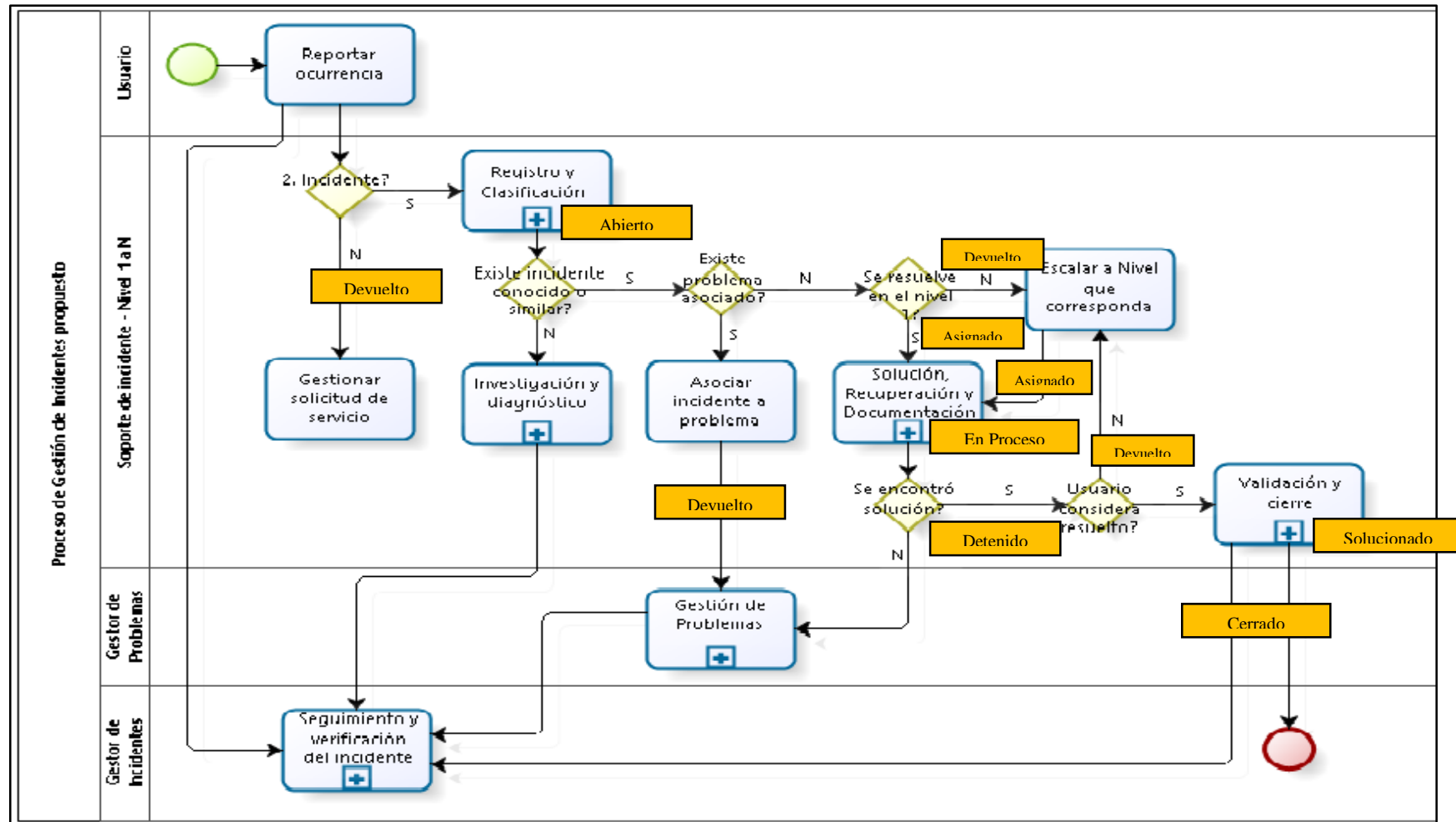


Fuente: Diseño propio

Con esta propuesta de relaciones entre estados de un incidente de TI. De esta forma, se evitarán las inconsistencias como, por ejemplo, que un incidente pase de un estado “Abierto” a un estado “Solucionado” sin pasar antes por el estado “En Proceso” que implica la investigación necesaria para hallar la solución al incidente.

En la siguiente, se han identificado las actividades que originan cambios en el Estado de un Incidente en el proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto.

Gráfico N° 15 : Identificación de actividades que originan los Estados de un Incidente en el proceso de Gestión de Incidentes
Propuesto



3.7. Diseño de la Gestión de Problemas

3.7.1. Diseño del flujo del proceso de Gestión de Problemas

En este ítem, se desarrolla el flujo de actividades en el proceso propuesto para la Gestión de Problemas que serán implantados en el HRL.

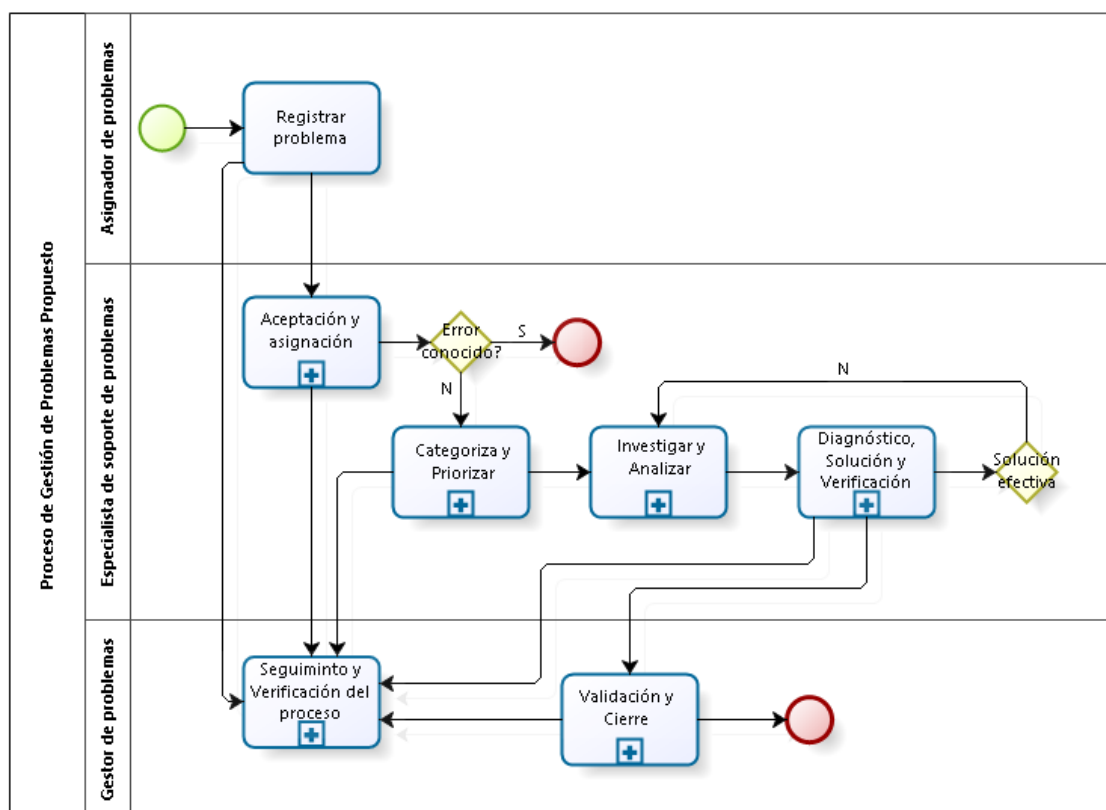
ITIL propone un esquema detallado del proceso en la gestión de problemas. Sin embargo, no todo aplica a la realidad y al nivel inicial de conocimiento que se tiene sobre ITIL. A continuación, se presenta el esquema propuesto para el proceso de gestión de problemas en la siguiente. Allí se puede observar los siguientes puntos:

- Existen subprocesos de aceptación y asignación del problema, el cual es importante para tener a un dueño del problema. En este punto, se verifica si efectivamente se trata de un problema. De ser un problema, se analiza si tiene incidentes asociados. Aquí reside la interacción con la gestión de incidentes.
- Se registra y priorizan los problemas, según la escala otorgada en los parámetros generales.
- Dentro del subproceso de diagnóstico, solución y verificación, se analiza si es necesario realizar algún cambio. Esta actividad pertenece al proceso de gestión de cambios que en esta etapa no se desarrollará.
- Siempre se consulta una base de datos de errores conocidos para saber si el mismo problema ya tuvo solución en algún momento anterior y su solución ya sea conocida.
- Roles bien definidos de gestor de problemas y especialista de soporte.
- Existen SLA definidos según la prioridad del problema.
- Se le ha asignado una actividad al gestor de problemas que es la de hacer seguimiento a los problemas mayores de gran impacto.

Respecto de las diferencias con el proceso estándar de ITIL, se puede indicar que:

- En el proceso diseñado, se ha considerado en esta etapa la inclusión de la gestión de cambios a nivel básico. En el proceso estándar de ITIL, la gestión de cambios sí exige desarrollar este proceso.
- El proceso diseñado se inicia con el registro del problema. El proceso estándar de ITIL se inicia con la actividad detección de problemas.
- En el proceso, no se ha especificado la creación de una CMDB (Configuration Management Data Base) donde se almacenan y se relacionan los componentes tecnológicos como aplicaciones, servidores, discos entre otros. En cambio, en el proceso estándar de ITIL, sí se formaliza el uso de esta CMDB.

Gráfico N° 16 : Proceso de Gestión de Problemas Propuesto



Fuente: Diseño propio

3.7.2. Roles del proceso de gestión de problemas

El dueño del proceso de Gestión de Problemas es el Gestor de Problemas, rol que está a cargo del Jefe de la División de TI.

Los roles definidos para esta gestión son:

- Asignador de Problemas: Es el rol que crea y asigna el problema a un grupo resolutor. Las personas que tienen este rol son: el Gestor de Incidentes y el Gestor de Problemas.
- Gestor de Problemas: es el responsable del cumplimiento de todo el proceso de gestión de problemas. Es el dueño del proceso. Se encarga de velar por la resolución de los mismos ante los grupos resolutores. Este rol exige estar en contacto permanente con el gestor de incidentes.
- Especialista de soporte de problemas: son los especialistas de soporte de la División de TI, tanto de la Unidad de Producción y Soporte como de la Unidad de Desarrollo.

3.7.3. Definición de indicadores en la Gestión de Problemas

Con el objetivo de poder medir el cumplimiento progresivo del proceso de Gestión de Problemas, se considerarán las siguientes métricas:

- a. Tiempo transcurrido desde que un problema está en estado “Abierto” hasta que está en estado “Diagnosticado”, agrupado por período mensual y por prioridad.
- b. Número de problemas proactivos vs. número total de problemas, agrupado por período mensual.
- c. Número de problemas pendientes vs. número total de problemas, agrupado por período y por prioridad.

Estas métricas permitirán ver el desempeño de la gestión de problemas y conocer si los problemas están siendo resueltos en el tiempo acordado y si la generación de problemas es proactiva o reactiva.

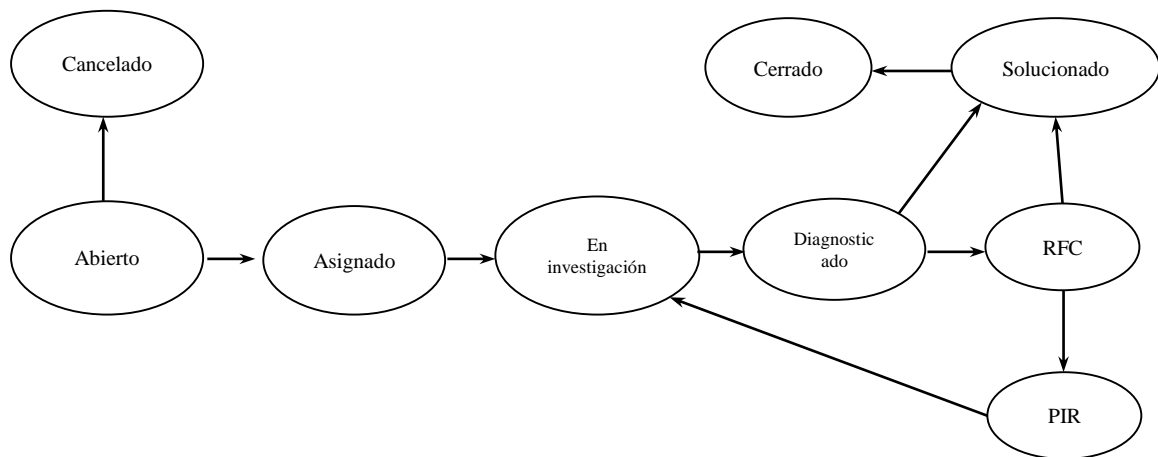
3.7.4. Estados de un problema en la Gestión de Problemas

Igual que en la Gestión de Incidentes propuesto, inicialmente el registro, control y seguimiento de los problemas se realizarán a través de plantillas en MS Excel. Sin embargo, se propone que en el futuro se adquiera o desarrolle un software especializado para estos fines. Un problema presenta los siguientes estados:

1. Abierto

2. Cancelado
3. Asignado
4. En investigación
5. Diagnosticado
6. RFC
7. PIR
8. Solucionado
9. Cerrado

Gráfico N° 17 : Relación entre los Estados de un Problema en el proceso de Gestión de Problemas propuesto



Fuente: Diseño propio

3.8. Plan de Despliegue

En esta sección, se plantea la estrategia de despliegue de los procesos ITIL diseñados. Está constó de dos etapas: la capacitación en ITIL y la difusión de cambios.

3.8.1. Plan de entrenamiento de metodología

Para poder implantar el proyecto de implantación de procesos ITIL en la División de TI, se realizó una capacitación, principalmente al personal del Área de Producción y Soporte de TI.

En un primer grupo, se capacitó a las Jefaturas. Esta primera capacitación fue importante pues se necesitó que las Jefaturas entiendan la importancia de implantar ITIL y, asimismo, asuman roles dentro de los procesos ITIL y que, en conjunto con su personal,

cumplan las definiciones o políticas dadas para poder tener mejores resultados.

En total, se capacitó a 41 personas con los fundamentos básicos de ITIL (ITIL Foundations). La duración de cada curso fue de 12 horas (4 horas por 3 días).

Para la capacitación en los procesos de Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas, se utilizó un Laboratorio de Cómputo para la utilización de las plantillas MS Excel preparadas para tal efecto. Se preparó una base de datos como caso de estudio para que se practique la creación, solución, escalamiento, transferencia de los incidentes y problemas.

El detalle de la capacitación que se aplicó a cada grupo se muestra en la tabla siguiente:

Tabla N° 18 : Plan de capacitación

| Temática | Contenido | Duración |
|--|--|---------------------------|
| ITIL Foundation | <ul style="list-style-type: none">– Servicios de TI– Ciclo de vida de los servicios– Principales procesos de cada etapa del ciclo del servicio– Fase de operación del servicio– Gestión de incidentes– Gestión de Problemas | 2 sesiones de 4 horas c/u |
| Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas | <ul style="list-style-type: none">– Casuística de Gestión de Incidentes– Casuística de Gestión de problemas | 1 sesión de 4 horas |

Fuente: Desarrollo propio

3.8.2. Difusión de cambios

En setiembre del 2016, se convocó a tomó la decisión de implantar los procesos Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas, comunicándose formalmente a todas las áreas la aplicación de dichos procesos, como cambio obligatorio. Este proceso de cambio fue supervisado por un Comité ITIL conformado por: Jefe de la División de

TI, Jefe de la Unidad Control Institucional, Especialista en Producción y Soporte y Jefe de la Unidad de Desarrollo.

IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Hipótesis

Un modelo de mesa de ayuda a los servicios de TI, basada en el framework de ITIL 2011 mejorara la gestión de servicios de TI en la División de Tecnologías de la Información del Hospital Regional de Lambayeque.

4.2. Tipo de investigación

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

- **Correlacional**, porque se pretende encontrar los coeficientes de cada una de las dimensiones de la variable independiente “modelo de mesa de ayuda a los servicios de TI, basada en el framework de ITIL 2011”, que permitan determinar si ayudan a explicar la varianza sobre la variable dependiente “gestión de servicios de TI en la División de Tecnologías de la Información del Hospital Regional de Lambayeque”
- **Aplicada**, por cuanto se pretende ampliar conocimientos que se tienen sobre gestión de servicios de TI, específicamente sobre procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas, a través del marco de referencia ITIL, con la finalidad de plantear una solución práctica y viable a su problema gestión de estos procesos.

4.3. Operacionalización de variables

La tabla siguiente muestra las variables, sus dimensiones y los indicadores que se evaluarán en la presente investigación:

Tabla N° 19 : Operacionalización de las variables de la investigación

| VARIABLE | DIMENSION | INDICADOR | ESCALA |
|--|---|---|---------------------|
| INDEPENDIENTE Modelo de mesa de ayuda a los servicios de TI, basada en el framework de ITIL 2011 | Estructura y organización de la mesa de ayuda a los servicios de TI | Nivel de apoyo de las actividades y acciones del centro de servicios para hacer disponible, continuo y seguro los procesos en su puesto de trabajo | Likert de 5 niveles |
| | | Nivel de integración de las actividades y acciones del centro de servicios a los procesos del hospital. | Likert de 5 niveles |
| | Concientización de usuarios de TI | Nivel de uso por parte del usuario de los servicios del Centro de servicios de TI | Likert de 5 niveles |
| | | Nivel de conocimiento de los servicios del Centro de servicios de TI | Likert de 5 niveles |
| | Resolución de incidentes | Nivel de percepción sobre la coherencia de la propuesta del procedimiento de gestión de incidentes y problemas de TI | Likert de 5 niveles |
| | | Nivel de percepción sobre la coherencia de la propuesta de clasificación y priorización de los incidentes de TI | Likert de 5 niveles |
| | | Nivel de percepción sobre la adecuación a las estructuras organizativas actuales del proceso de escalonamiento | Likert de 5 niveles |
| | | Nivel de percepción sobre la coherencia del manejo de los estados de los incidentes reportados | Likert de 5 niveles |
| | Calidad del servicio | Nivel de conformidad con los tiempos acordados para la resolución de incidentes de TI | Likert de 5 niveles |
| DEPENDIENTE Gestión de servicios de TI en la División de Tecnologías de la Información del Hospital Regional de Lambayeque | Satisfacción de usuarios | Nivel de satisfacción con la propuesta de Centro de Servicios al Usuario de Tecnologías de la Información para la gestión de incidentes y problemas de TI | Likert de 5 niveles |

4.4. Diseño de la prueba de hipótesis

De acuerdo al modelo conceptual de la investigación para la prueba 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: Modelo de mesa de ayuda a los servicios de TI, basada en el framework de ITIL 2011 y Gestión de servicios de TI en la División de Tecnologías de la Información del Hospital Regional de Lambayeque.

El modelo para la prueba de la hipótesis es el siguiente:

$$X \quad R \quad Y$$

Donde:

- X: Modelo de mesa de ayuda a los servicios de TI, basada en el framework de ITIL 2011.
- Y: Gestión de servicios de TI en la División de Tecnologías de la Información del Hospital Regional de Lambayeque.
- R: grado de influencia (impacto) de la variable X sobre Y

Para evaluar los indicadores de las dimensiones de la tabla de operacionalización de las variables se aplicará la estrategia de evaluación de factores con la finalidad de determinar los coeficientes de influencia que tienen cada uno de los indicadores/dimensiones de la variable independiente.

4.5. Población y muestra de estudio

Unidad de Análisis: Usuarios de los servicios de TI que ofrece la División de Tecnologías de la Información del HRL

Población: Fueron las 41 personas capacitadas como parte del desarrollo de la tesis

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el análisis descriptivo de la investigación se aplicó:

- a. Técnica de **análisis documental** para la revisión de los diferentes documentos relacionados con la gestión de servicios de TI y los procesos relacionados, como: procedimientos, metodologías, métodos, indicadores, informes de resultados, entre otros.

Como instrumento de recolección de datos se utilizó las fichas de registro de datos, diseñadas específicamente para la investigación.

- b. Entrevista.** Se utilizó cuestionarios y guías propuestos por el tool de ITIL para obtener información de los procedimientos implementados sobre la gestión de los servicios de TI en la. (Servis Desk, Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas), entrevistando a los responsables de la gestión de la División de TI del HRL.

Para el análisis relacional de las dos variables se aplicó:

- c. Encuesta.** Aplicada a la muestra de sujetos de análisis. La encuesta fue diseñada de tal forma que sea compatible con los indicadores que se desean evaluar en esta investigación. Para ello se elaboró la siguiente tabla que muestra la relación de las preguntas diseñadas en la encuesta con los correspondientes indicadores que permiten medirlo con la información recopilada.

Tabla N° 20 Matriz de consistencia entre los indicadores y las preguntas de la encuesta

| Dimensión | Indicador | Pregunta | | | | | |
|---|---|----------|--|---|---|---|------------|
| Estructura y organización de la mesa de ayuda a los servicios de TI | Nivel de apoyo de las actividades y acciones de la mesa de ayuda a los servicios de TI para lograr la disponible, continuidad y seguridad de los procesos en su puesto de trabajo | P1 | ¿Usted considera que los servicios prestados por la mesa de ayuda a los servicios de TI propuesta le ayudarán a mantener disponible y operativo sus actividades que realiza con el computador? | | | | |
| | | | 1 Poco | 2 | 3 | 4 | 5 Mucho |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|----|---|---|---|---|----------------|
| | Nivel de integración de las actividades y acciones de la mesa de ayuda a los servicios de TI a los procesos del hospital | P2 | ¿Según su perspectiva, los procedimientos de la mesa de ayuda a los servicios de TI propuesta se integrarían sin mucho problema a los procesos del hospital? | | | | |
| | | | 1 Poco | 2 | 3 | 4 | 5 Mucho |
| Concientización de usuarios | Nivel de uso por parte del usuario de los servicios de la mesa de ayuda a los servicios de TI | P3 | ¿Con los procedimientos establecidos para la mesa de ayuda a los servicios de TI propuesta usted cree los aplicaría para resolver cualquier problema que tenga con las aplicaciones informáticas o con el computador que usa? | | | | |
| | | | 1 Poco | 2 | 3 | 4 | 5 Mucho |
| | Nivel de conocimiento de los servicios de la mesa de ayuda a los servicios de TI | P4 | ¿Los procedimientos establecidos para la mesa de ayuda a los servicios de TI son fáciles de entender? | | | | |
| | | | 1 Muy difícil | 2 | 3 | 4 | 5 Muy fácil |
| Resolución de incidentes y problemas | Nivel de percepción sobre la coherencia de la propuesta del procedimiento de gestión de incidentes y problemas de TI | P5 | ¿Usted considera coherente el procedimiento propuesto para la gestión de incidentes y problemas de TI? | | | | |
| | | | 1 Poco | 2 | 3 | 4 | 5 Mucho |
| | Nivel de percepción sobre la coherencia de la propuesta de clasificación y | P6 | ¿Usted considera coherente la clasificación y priorización propuesta de los incidentes de TI? | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|-----|---|---|---|---|------------|
| | priorización de los incidentes de TI | | Poco | | | | Mucho |
| | Nivel de percepción sobre la adecuación a las estructuras organizativas actuales del proceso de escalonamiento | P7 | ¿Usted considera adecuado para la estructura organizativa de la propuesta de escalonamientos para la atención de incidentes de TI? | | | | |
| | | | 1 Poco | 2 | 3 | 4 | 5 Mucho |
| | Nivel de percepción sobre la coherencia del manejo de los estados de los incidentes reportados | P8 | ¿Usted considera coherente la propuesta de manejo de estados de un incidente de TI en el procedimiento establecido para su reporte, registro y tratamiento? | | | | |
| | | | 1 Poco | 2 | 3 | 4 | 5 Mucho |
| Calidad del servicio | Nivel de conformidad con los tiempos acordados para la resolución de incidentes de TI | P9 | ¿En qué nivel está usted conforme con los tiempos acordados para la resolución de incidentes de TI? | | | | |
| | | | 1 Poco | 2 | 3 | 4 | 5 Mucho |
| Satisfacción de usuarios | Nivel de satisfacción con la propuesta de Centro de Servicios al Usuario de Tecnologías de la Información para la gestión de incidentes y problemas de TI | P10 | ¿Qué tan satisfecho está usted con la propuesta de la mesa de ayuda a los servicios de TI para la gestión de incidentes y problemas de TI? | | | | |
| | | | 1 Poco | 2 | 3 | 4 | 5 Mucho |

Fuente: Desarrollo propio

4.7. Tratamiento de los datos

Para el tratamiento de los datos, se utilizó el aplicativo SPSS v 21, obteniéndose los siguientes resultados:

4.7.1. Determinación de la fiabilidad de la encuesta

Se determinó el nivel de fiabilidad del instrumento (la encuesta) utilizando el estadístico Alfa de Cronbach.

Como criterio general, George & Mallery (2003) sugieren la siguiente escala para evaluar los coeficientes de Alfa de Cronbach:

- Si el coeficiente alfa >0.9 es excelente
- Si el coeficiente alfa >0.8 es bueno
- Si el coeficiente alfa >0.7 es aceptable
- Si el coeficiente alfa >0.6 es cuestionable
- Si el coeficiente alfa >0.5 es pobre
- Si el coeficiente alfa <0.5 es inaceptable

Procesados los datos se obtuvo lo siguiente:

Estadísticos de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,829 | 10 |

Resumen del procesamiento de los casos

| | N | % |
|------------------------------|----|-------|
| Válidos | 41 | 100,0 |
| Casos Excluidos ^a | 0 | ,0 |
| Total | 41 | 100,0 |

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Es este caso se ha alcanzado 0.829, confirmándose que la encuesta aplicada es bueno.

4.7.2. Análisis de la Regresión Múltiple

Utilizamos regresión múltiple porque nuestra hipótesis pretende estudiar la posible relación entre las variables independientes y la variable dependiente. En este caso, nuestras variables son:

- Variable Independiente (Xi): Modelo de mesa de ayuda a los servicios de TI, basada en el framework de ITIL 2011, descrita a través de las dimensiones: Estructura y organización de la mesa de ayuda a los servicios de TI (X1), Concientización de usuarios (X2), Resolución de incidentes y problemas (X3) y Calidad del servicio (X4)
- Variable dependiente (Y): Gestión de servicios de TI en la División de Tecnologías de la Información del Hospital Regional de Lambayeque

Por tanto, el modelo a evaluar es un modelo de regresión múltiple de la forma:

$$Y = C_0 + C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + C_4X_4 + e$$

Esto significa que se pretende evaluar la relación existente entre la variable independiente “Modelo de mesa de ayuda a los servicios de TI, basada en el framework de ITIL 2011” y la variable dependiente “Gestión de servicios de TI en la División de Tecnologías de la Información del Hospital Regional de Lambayeque”, la primera explicada por cuatro dimensiones: Estructura y organización de la mesa de ayuda a los servicios de TI(X1), Concientización de usuarios (X2), Resolución de incidentes y problemas (X3) y Calidad del servicio (X4).

Para lograr este objetivo, se desarrolló el siguiente procedimiento:

a. Reducción de ítems de cada dimensión evaluada

Dado que cada una de las dimensiones tiene más de un ítem a evaluar (ver Tabla N° 21) se tuvo que reducir a un solo ítem, de la siguiente manera:

Tabla N° 21 : Matriz de reducción de ítems evaluados

| Dimensión | Ítem | | Ítem reducido |
|---|---|----|--|
| Estructura y organización de la mesa de ayuda a los servicios de TI (X ₁) | Nivel de apoyo de las actividades y acciones de la mesa de ayuda a los servicios de TI para lograr la disponible, continuidad y seguridad de los procesos en su puesto de trabajo | P1 | $\text{VarAux1} = (P1 + P2)/2$ |
| | Nivel de integración de las actividades y acciones de la mesa de ayuda a los servicios de TI a los procesos del hospital | P2 | |
| Concientización de usuarios (X ₂) | Nivel de uso por parte del usuario de los servicios de la mesa de ayuda a los servicios de TI | P3 | $\text{VarAux2} = (P3 + P4)/2$ |
| | Nivel de conocimiento de los servicios de la mesa de ayuda a los servicios de TI | P4 | |
| Resolución de incidentes y problemas (X ₃) | Nivel de percepción sobre la coherencia de la propuesta del procedimiento de gestión de incidentes y problemas de TI | P5 | $\text{VarAux3} = (P5 + P6 + P7 + P8)/4$ |
| | Nivel de percepción sobre la coherencia de la propuesta de clasificación y priorización de los incidentes de TI | P6 | |
| | Nivel de percepción sobre la adecuación a las estructuras organizativas actuales del proceso de escalonamiento | P7 | |
| | Nivel de percepción sobre la coherencia del manejo de los estados de los incidentes reportados | P8 | |
| Calidad del servicio (X ₄) | Nivel de conformidad con los tiempos acordados para la resolución de incidentes de TI | P9 | P9 |

Fuente: Desarrollo propio

b. Aplicación de la metodología de regresión múltiple

Para nuestro análisis se aplicará la metodología de regresión múltiple jerárquica con cuatro bloques. El primer bloque solo considera la dimensión 1, el segundo bloque agrega la dimensión 2 y así sucesivamente. Los modelos que esperamos generar son los siguientes:

Modelo 1: sólo con la variable VarAux1 (W₁)

Modelo 2: sólo con las variables VarAux1 (W_1) y VarAux2 (W_2)

Modelo 3: sólo con las tres variables VarAux1 (W_1), VarAux2 (W_2) y VarAux3 (W_3)

Modelo 4: con las cuatro variables VarAux1 (W_1), VarAux2 (W_2), VarAux3 (W_3) y P9

Esto nos permitirá identificar mayor información de las variables independientes con las que estamos trabajando; así como también nos permite identificar si alguna de esas variables independientes no aporta al modelo, por tanto puede ser excluida del modelo.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Resumen del modelo^e

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación | Durbin-Watson |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|---------------|
| 1 | ,446 ^a | ,199 | ,178 | ,345 | |
| 2 | ,447 ^b | ,200 | ,157 | ,350 | |
| 3 | ,874 ^c | ,764 | ,745 | ,193 | |
| 4 | ,924 ^d | ,853 | ,837 | ,154 | 1,518 |

a. Variables predictoras: (Constante), VarAux1

b. Variables predictoras: (Constante), VarAux1, VarAux2

c. Variables predictoras: (Constante), VarAux1, VarAux2, VarAux3

d. Variables predictoras: (Constante), VarAux1, VarAux2, VarAux3, P9

e. Variable dependiente: P10

Del cuadro se deduce que:

- El Modelo 1 (sólo con la variable VarAux1 (W_1)) explica el 19.9% de la varianza de la variable dependiente. Su aporte es significativo.
- El Modelo 2 (sólo con las variables VarAux1 (W_1) y VarAux2 (W_2)) explica el 20.0% de la varianza de la variable dependiente. El aporte de la variable VarAux2 es casi nulo.
- El Modelo 3 (sólo con las tres variables VarAux1 (W_1), VarAux2 (W_2) y VarAux3 (W_3)) explica el 76.4% de la varianza de la

variable dependiente. El aporte de la variable VarAux3 es bastante significativo.

- El Modelo 4 (con las cuatro variables VarAux1 (W_1), VarAux2 (W_2), VarAux3 (W_3) y P9) explica el 85.3% de la varianza de la variable dependiente.

Para efectos de la demostración de la hipótesis podemos seleccionar los modelos 3 o 4, de preferencia el 4, donde se incluye las cuatro variables (dimensiones). Aunque se puede excluir a la dimensión VarAux2 (W_2).

Por otro lado, en el mismo cuadro observamos el resultado de la prueba de Durbin-Watson que nos da un valor para determinar la independencia de errores, pero no una significancia; por lo que tenemos que tener algunos criterios de identificación de cuando este valor es bueno o no bueno. El valor esperado de la prueba Durbin-Watson es que sea lo más cercano a 2, en este caso tenemos un valor de 1.518 que es bueno. El rango que se debe tener en cuenta para aceptar el resultado de la prueba de Durbin-Watson es 2 ± 1 , es decir entre 1 y 3.

La interpretación de este resultado es que no existe dependencia de las observaciones recogidas, por lo tanto se demuestra que la recogida de la información ha sido aleatoria, evitando así invalidar por completo las conclusiones del análisis estadístico (obteniendo conclusiones erróneas).

c. Análisis de varianza (ANOVA)

Los resultados del ANOVA se muestran en el siguiente cuadro:

ANOVA^a

| Modelo | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|--------|-----------|-------------------|----|------------------|--------|-------------------|
| 1 | Regresión | 1,152 | 1 | 1,152 | 9,661 | ,004 ^b |
| | Residual | 4,652 | 39 | ,119 | | |
| | Total | 5,805 | 40 | | | |
| 2 | Regresión | 1,158 | 2 | ,579 | 4,736 | ,015 ^c |
| | Residual | 4,647 | 38 | ,122 | | |
| | Total | 5,805 | 40 | | | |
| 3 | Regresión | 4,433 | 3 | 1,478 | 39,856 | ,000 ^d |
| | Residual | 1,372 | 37 | ,037 | | |
| | Total | 5,805 | 40 | | | |
| 4 | Regresión | 4,954 | 4 | 1,238 | 52,386 | ,000 ^e |
| | Residual | ,851 | 36 | ,024 | | |
| | Total | 5,805 | 40 | | | |

a. Variable dependiente: P10

b. Variables predictoras: (Constante), VarAux1

c. Variables predictoras: (Constante), VarAux1, VarAux2

d. Variables predictoras: (Constante), VarAux1, VarAux2, VarAux3

e. Variables predictoras: (Constante), VarAux1, VarAux2, VarAux3, P9

Como el modelo de regresión que estamos trabajando es saber si las cuatro variables independientes están prediciendo la variable dependiente, entonces nos quedamos con los resultados del último modelo (Modelo 4) que se muestra en la tabla ANOVA.

Aquí se observa que hay una significancia menor al 0.05 (sig. 0.00 ≤ 0.05) y la interpretación en términos de hipótesis es que el modelo que estamos probando mejora significativamente la predicción de la variable dependiente.

d. Análisis de coeficiente de la ecuación de regresión

| Coeficientes ^a | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|------------|------|--------------------------|--------|------|------------------------------|-------|
| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
| | B | Error típ. | Beta | | | | Tolerancia | FIV |
| 1 | (Constante) | 1,941 | ,610 | | 3,183 | ,003 | | |
| | VarAux1 | ,503 | ,162 | ,446 | 3,108 | ,004 | 1,000 | 1,000 |
| 2 | (Constante) | 2,106 | ,978 | | 2,153 | ,038 | | |
| | VarAux1 | ,496 | ,166 | ,440 | 2,983 | ,005 | ,969 | 1,032 |
| | VarAux2 | -,048 | ,220 | -,032 | -,217 | ,829 | ,969 | 1,032 |
| | (Constante) | ,858 | ,555 | | 1,548 | ,130 | | |
| 3 | VarAux1 | ,178 | ,098 | ,157 | 1,818 | ,077 | ,852 | 1,174 |
| | VarAux2 | -,351 | ,126 | -,235 | -2,796 | ,008 | ,905 | 1,105 |
| | VarAux3 | ,885 | ,094 | ,815 | 9,398 | ,000 | ,849 | 1,178 |
| | (Constante) | ,507 | ,449 | | 1,130 | ,266 | | |
| 4 | VarAux1 | ,147 | ,078 | ,130 | 1,877 | ,069 | ,846 | 1,182 |
| | VarAux2 | -,218 | ,104 | -,146 | -2,095 | ,043 | ,838 | 1,194 |
| | VarAux3 | 1,426 | ,138 | 1,314 | 10,362 | ,000 | ,253 | 3,947 |
| | P9 | -,523 | ,111 | -,597 | -4,693 | ,000 | ,252 | 3,969 |

a. Variable dependiente: P10

En la tabla de coeficientes siguientes se observa que nuestro modelo de regresión es:

$$Y = C_0 + C_1W_1 + C_2W_2 + C_3W_3 + C_4W_4 + e$$

$$Y = 0.507 + .147W_1 - .218W_2 + 1.426W_3 - .523W_4 + e$$

De los coeficientes obtenidos concluimos que de todas la variable VarAux3 (W_3) es la que más aporta a la explicación de la varianza de la variable dependiente, con un alto valor de 1.426. Las variables VarAux2 (W_2) y P9 (X_4) no aportan para explicar la varianza de la variable independiente.

De la misma tabla, también podemos observar los valores t y su significancia, que son valores que nos demuestran que tanto podemos generalizar el modelo de predicción a la población y nos dice que el modelo se puede generalizar con las variables VarAux3 (W_3) y

VarAux1 (W_1), puesto que sus: $t = 10.362$ y 1.877 . Las otras dos variables se pueden excluir del modelo.

e. Estadísticos de colinealidad

Los estadísticos de colinealidad no tienen significancia, por lo que se tiene que interpretar en base a los valores que se están obteniendo. Se analiza con el valor de FIV (Factor de Varianza Inflada) el cual debe tener valores menores a 10 pero cercanos a 1, para evitar colinealidad entre las variables.

Los valores obtenidos son: 1.182, 1.194, 3.947 y 3.969, por lo tanto no hay colinealidad entre las variables independientes (no están en la misma recta).

CONCLUSIONES

En relación a los resultados obtenidos de la evaluación del modelo y la prueba de la hipótesis:

1. El modelo de regresión probado con las cuatro variables independientes Estructura y organización de la mesa de ayuda a los servicios de TI (X1), Concientización de usuarios (X2), Resolución de incidentes y problemas (X3) y Calidad del servicio explica el 85.3% de la varianza de la variable dependiente, lo que permite demostrar que las dimensiones seleccionadas para evaluar el Modelo de mesa de ayuda a los servicios de TI, basada en el framework de ITIL 2011 es aceptable y confiable.
2. El puntaje de la prueba Durbin-Watson de 1.518 indica que hay independencia de errores, es decir y que la recogida de la información ha sido aleatoria. Se demuestra que el instrumento aplicado para la recopilación de la información es válido, evitando así invalidar las conclusiones del análisis estadístico.
3. El ANOVA del modelo de regresión con las cuatro variables independientes, mejora significativamente la predicción de la variable dependiente ($F=52.386$ y $\text{sig.} \leq 0.05$). Por tanto, es buen modelo de predicción de la variable dependiente. Se acepta la hipótesis.
4. Para los coeficientes del modelo de regresión los coeficientes las puntuaciones t indican que la variable la variable Resolución de incidentes y problemas (X_3) es la que más aporta a la explicación de la varianza de la variable dependiente. Las demás variables pueden ser excluidas del modelo.

En relación a los objetivos de la investigación:

1. Se ha logrado describir la situación actual de las capacidades instaladas y los servicios de TI prestados por la División de TI del HRL, identificando los servicios prestados, su arquitectura tecnológica, el equipamiento existente, personal, entre otros elementos; que sirvieron para determinar los SLA, las prioridades de los SLA en base a su urgencia e impacto.
2. Del análisis FODA la División de TI del HRL se pudo concluir que de todos los procesos ITIL que plantea este marco de referencia, los prioritarios son dos: la Gestión

de Incidentes y la Gestión de Problemas. Es por ello, que a partir de este resultado se diseñó el Modelo de mesa de ayuda a los servicios de TI.

3. Antes del diseño de los procesos Gestión de Incidentes y la Gestión de Problemas, se realizó un análisis previo para definir los parámetros necesarios para la implantación de un modelo de gestión de una mesa de ayuda basado en el marco de referencia ITIL, resultando que era necesario definir previamente los siguientes parámetros: (1) categorización de los incidentes, para determinar su origen y utilidad, lográndose una categorización de tres niveles, (2) priorización de los incidentes, tomando como referencia su impacto y su urgencia, (3) Conformación de los grupos de soporte tomando en cuenta la estructura organizativa de la División de TI y el número de personas actualmente trabajando para poder identificar a los grupos de personas que se tomarán en cuenta para la resolución de los incidentes y problemas.
4. De acuerdo a las funciones, roles y estructura organizativa de la División de TI, se logró diseñar los procesos de Gestión de Incidentes y de Gestión de Problemas basado en el marco de referencia ITIL, considerando las nuevas funciones que se deberían implementar y las métricas básicas necesarias para su evaluación.
5. De los resultados obtenidos en la evaluación del modelo se puede concluir que: (1) el modelo propuesto de mesa de ayuda a los servicios de TI está logrando cumplir con brindar cierta información (todavía básica) sobre la Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas, que antes no se generaba, cumpliendo con los requisitos básicos del marco de referencia ITIL y (2) los resultados de la satisfacción de los usuarios, nos indican, que éste está por encima del promedio, pero que todavía se necesita madurar algunos parámetros descritos en la conclusión 3 y en las capacitaciones al personal acerca del proceso.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario seguir implementando el resto de procesos ITIL tales como gestión de cambios y gestión de la configuración, para mejorar el servicio de Mesa de Ayuda, de acuerdo a los requerimientos de ITIL
2. Se recomienda seguir capacitando al personal de TI en módulos especializados de cada proceso ITIL o involucrarlos para que tengan la certificación ITIL, sobre todo al personal designado como gestores de incidentes y problemas.
3. Es importante que la parte gerencial de TI apoyen a sus equipos en cuanto al cumplimiento de las directivas de ITIL y no dar preferencias en atención a incidentes o problemas de igual o mayor rango gerencial que ellos. Es necesario recordar que si TI no cumple o hace cumplir sus directivas, no puede esperar que el resto de áreas sí cumplan.

REFERENCIAS DE CONSULTA

- Albrecht, A. (1979). Measuring Application Development. *Proceedings of the Joint Share, Guide, and IBM Application Development Symposium* (págs. 83–92 pp.). Monterrey, California: IBM Corporation.
- Ariza Zambrano, S. P., & Ramírez Cuero, H. (2012). *Plan de acción para la implementación de una mesa de servicio para la administración de incidentes y solicitudes de cambios soportado en el modelo Itil caso aplicado a la empresa Soluciones y Servicios Informáticos Empresariales S.A.S.* Bogotá D.C. - Colombia.
- Avison, D., & Fitzgerald, G. (1995). *Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools* (2da ed. ed.). Maidenhead, England: McGraw Hill.
- Benavides, A., Calderas, R., & Ramírez, T. (2012). Curso a distancia sobre el gobierno de tecnologías de información y continuidad del negocio. México.
- Centro de Coordinación de ITIL UTN FRBA. (s.f.). *Sobre ITIL: Centro de Coordinación de ITIL UTN FRBA*. Obtenido de Centro de Coordinación de ITIL UTN FRBA web site: http://www.cursositil.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=44&Itemid=53
- Chavarry Sandoval, C. J. (2012). *Propuesta de modelo ajustado a la gestión de TI/SI Orientado a los servicios basado en el marco de trabajo ITIL, caso de estudio aplicado al departamento de TI/SI de la Universidad de Lambayeque - Perú*. Chiclayo.
- Chrissis, M., Konrad, M., & Shrum, S. (2009). *CMMI - Guía para la integración de procesos y la mejora de productos* (Segunda edición ed.). Madrid, España: Pearson Educación SA.
- Cooper, D., & Schindler, P. (2011). *Business Research Methods* (12 ed. ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Cuesta, A. (2014). Gobierno TI y COBIT 5. *Cómo medir el alineamiento entre TI y negocio*
- Dang-Pham, D., Pittayachawan, S., & Bruno, V. (Diciembre de 2014). Towards a complete understanding of information security misbehaviours: a proposal for future research with social network approach. *25th Australasian Conference on Information Systems*, pp. 1-10.
- De Haes, S., & Van Grembergen, W. (2004). IT Governance and Its Mechanisms. (I. S. Inc., Ed.) *Informations Systems Control Journal*.
- de Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., van der Veen, A., Verheijen, T., & van Bon, J. (2008). *Estrategia del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión*. Amersfoort, Holanda: Van Haren Publishing.

- De la Cruz Ramírez, A., & Rosas Miguel, R. (2012). Implementación de un sistema service desk basado en ITIL. *Tesis*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Dewar, W. R. (2011). Mejores Prácticas de Gestión. *Gerenc. Tecnol. Inform.* |, 11.
- Díaz Yuiján, T. d., & Hernández Ramos, J. A. (2014). *Implementación de un modelo de gestión de servicios de tecnología de información, basado en las buenas prácticas, para la atención de requerimientos de los usuarios en una empresa privada de salud*. Lima - Perú.
- Dulanto Ramírez, R. M., & Palomino Vidal, C. E. (2014). *Propuesta de implementación de gestión de servicios de TI en una empresa farinácea*. Lima.
- Espinoza Toapanta, R. J., & Socasi Pucó, V. E. (2011). *Análisis y diseño del Service Desk basado en Itil v3 para Quitoeduca.net*. Sangolquí - Ecuador.
- Estrategia del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión*. (s.f.). Van Haren Publishing.
- Fernández, C., & Piattini, M. (2012). *Modelo para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO*. (A. (. Certificación), Ed.) Madrid, España: AENOR Ediciones.
- Figuerola, N. (2008). Introducción a ITIL. *Serie Artículos sobre Gestión de IT y Calidad*., pp. 2.
- Fuertes Riera, N. X. (2012). *Estudio de gestión de servicios de tecnología de la información mediante estándares ITIL*. Ibarra - Ecuador.
- Gómez Alvarez, J. R. (2012). Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL v3.0 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera. *Tesis*. Lima, Perú.
- Harrington, H. (1992). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Holbrook, A., Krosnick, J., & Pfent, A. (2005). The Causes and Consequences of Response Rates in Surveys by the News Media and Government Contractor Survey Research Firms. *Second International Conference on Telephone Survey Methodology* (págs. 499 - 678 pp.). New York: Wiley.
- ISACA. (2012). *COBIT 5 - Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa*. ISACA - Information Systems Audit and Control Association. ISACA.
- IT Process Maps GbR. (2010). *Introducción a ITIL® Versión 3 y al Mapa de Procesos ITIL® V3*. Alemania: Miembro itSMF.
- Jorge, R. R. (2012). Curso a distancia sobre el gobierno de tecnologías de información y continuidad del negocio. México.
- Lamb, C. W., Hair, J. F., & McDaniel, C. (2011). *Marketing*. Mason, Ohio, USA: Cengage Learning.
- Lozano Sandoval, F., & Rodríguez Mejía, K. (2011). Modelo para la implementación de ITIL en una institución universitaria. *Tesis*. Santiago de Cali: Universidad ICESI.

- 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.
- Marulanda, C., López, M., & Cuestas, C. (Mayo de 2009). Modelos de desarrollo para gobiernos de TI. (U. T. Pereira, Ed.) *Scientia et Technica*, Año XV(No 41).
- Medina Cárdenas, Y. C., & Rico Bautista, D. W. (2011). *Mejores Prácticas de Gestión para la Calidad de los Servicios en TI*. 11. Colombia.
- MINSA. (1990). DS-005-1990-SA. *Reglamento General de Hospitales*.
- MINSA. (2004). N T N° 0021- MINSA / DGSP V.01. *Norma Técnica - Categoría de establecimientos del sector salud*.
- Morulanda Echeverry, C. E., López Trujillo, M., & Cuesta Iglesias, C. A. (2009). Modelos de desarrollo para gobierno TI. *Scientia et Technica*.
- Muñoz, I. &. (2011). Gobierno de TI – Estado del arte. *Revista S&T*, 23-53.
- Orlikowski, W., & Baroudi, J. (1991). Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions. *Information Systems Research*, 1- 28 pp.
- Ortiz Romero, L. L. (2012). *Modelo de la gestión de procesos de servicios de tecnologías de información basado en las librerías de infraestructura de tecnologías de información (ITIL) para la administración pública nacional*. Caracas - Venezuela.
- Osiatis S.A. (s.f.). *Productos y Servicios TI: Osiatis S.A.* Obtenido de Osiatis S.A.: http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/soporte_al_servicio.php
- Pasquini, A., & Galiè, E. (2013). COBIT 5 and the Process Capability Model. Improvements Provided for IT Governance Process. (O. U. Management, Ed.) *Proceedings of FIKUSZ '13 Symposium for Young Researchers*, 67-76 pp.
- Ramírez, T., Calderas, R., & Benavides, A. (2012). *Curso a distancia sobre el gobierno de tecnologías de información y continuidad del negocio*. México.
- Ruiz Carreira, M., & Toro Bonilla, M. (2010). *Simulación aplicada a la mejora de los procesos de gestión de servicios ti*. Cadíz, España.
- Ruiz Zavaleta, F. R. (2014). *Itil v3 como soporte en la mejora del proceso de gestión de incidencias en la mesa de ayuda de la Sunat sedes Lima y Callao*. Lima - Perú.
- Salgueiro, A. (2004). *Como mejorar los procesos y la productividad*. (A. E. Certificación, Ed.) Madrid, España: AENOR.
- Sandhusen, R. (2002). *Mercadotecnia* (ISBN 9789702402473 ed.). CECSA (Compañía Editorial CONTINEN).
- Stanton, W. J., Etzel, M. J., & Walker, B. J. (2007). *Fundamentos de Marketing* (14 ava edición ed.). Mexico DF, Mexico: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A.
- Trischler, W. (2008). *Mejora del valor añadido en los procesos*. Ediciones Gestión 2000.

- Universidad Tec Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey. (2010). Diseño del servicio (SD). *Círculo-TEC*. Monterrey, México.
- Universidad Tec Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey. (2010). Estrategia de servicio (SS). *Círculo-Tec*. México DF, México.
- Universidad Tec Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey. (2010). Mejora continua del servicio (CSI). *Círculo-TEC*. Monterrey, México.
- Universidad Tec Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey. (2010). Operación del servicio (SO). *Círculo-TEC*. Monterrey, México.
- Universidad Tec Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey. (2010). Transición del Servicio (ST). *Círculo-TEC*. Monterrey, México.
- Van Bon, J., de Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., van der Veen, A., & Verheijen, T. (. (2008 b). *Diseño del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión* (Primera edición ed.). Zaltbommel, Holanda: Van Haren Publishing.
- Van Bon, J., de Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., van der Veen, A., & Verheijen, T. (2008 a). *Estrategia del servicio basada en ITIL v3 - Guia de Gestión* (1 era edición ed.). Amersfoort, Holanda: Van Haren Publishing.
- Van Bon, J., de Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., van der Veen, A., & Verheijen, T. (2008 c). *Transición del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión* (Primera edición ed.). Amersfoort, Transición del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión, Holanda: Van Haren Publishing.
- Van Bon, J., de Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., van der Veen, A., & Verheijen, T. (2008 d). *Operación del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión* (Primera edición ed.). Zaltbommel, Holanda: Van Haren Publishing.
- Van Bon, J., de Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., van der Veen, A., & Verheijen, T. (2008 e). *Mejora Continua del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión* (Primera edición ed.). Zaltbommel: Van Haren Publishing.
- Van Grembergen, W., & De Haes, S. (2008). *Implementing Information Technology Governance: Models, Practices and Cases*. IGI Global.

ANEXOS

Anexo N° 1: Formato para el reporte de incidentes

| | | | |
|---|--|--------------------------------------|---|
| Fecha de notificación: | | Hora de notificación: | |
| DATOS DEL USUARIO QUE NOTIFICA EL INCIDENTE | | | |
| Apellidos y Nombres | | | |
| Oficina | | | |
| Área | | | |
| Correo electrónico | | | |
| Teléfono | Interno: | Personal: | |
| INFORMACIÓN SOBRE EL INCIDENTE | | | |
| Fecha en la que observó el incidente: | | Hora en la que observó el incidente: | |
| Marque con una X las opciones que considere aplicables | | | |
| <input type="checkbox"/> | Caída de un servidor | <input type="checkbox"/> | Cambio de contraseña o código de usuario |
| <input type="checkbox"/> | Caída de un equipo de comunicaciones (switch) | <input type="checkbox"/> | Crear nueva cuenta de usuario |
| <input type="checkbox"/> | Mal funcionamiento o problemas con su equipo de cómputo o laptop | <input type="checkbox"/> | Eliminar cuenta de usuario |
| <input type="checkbox"/> | Interrupción prolongada de un sistema | <input type="checkbox"/> | Solicitud de información de un proceso |
| <input type="checkbox"/> | Interrupción prolongada del servicio de red | <input type="checkbox"/> | Solicitud de información de trazabilidad de proceso |
| <input type="checkbox"/> | Interrupción prolongada del servicio de internet | <input type="checkbox"/> | Intento de acceso no autorizado |
| <input type="checkbox"/> | Problemas con su sistema de impresión | <input type="checkbox"/> | Ataque o infección por malware (virus, gusanos, troyanos, etc.) |
| <input type="checkbox"/> | Instalación o eliminación de software | <input type="checkbox"/> | Perdida de un recurso informático del hospital. |
| <input type="checkbox"/> | Caída de la energía eléctrica | <input type="checkbox"/> | Otro no contemplado. Describa: |
| Describa el incidente: | | | |
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> | | | |
| Si el incidente se trata: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> – Se trata de una infección por malware, detalle la acción de éste – Se trata de una anomalía o vulnerabilidad técnica, describa la naturaleza y efecto de la anomalía en términos generales, las condiciones en las cuales ocurrió la vulnerabilidad, los síntomas el problema y mensajes de error que aparezca en la pantalla. – Este reporte debe enviarse a los correos electrónicos especificados o en su defecto de forma física al Gestor de Incidentes. | | | |

Anexo N° 2 : Planilla de tratamiento de incidentes de seguridad de la información

| Ocurrencia | | Notificación | | Colaborador | | | Incidente | | Clasificación del incidente | | | | | Escalonado | Declaración de evidencias | Análisis de causas del incidente | Estado | Solución | | Plan de acción | |
|------------|------|--------------|------|---------------------|------|---------|------------|---------|-----------------------------|----------------|--------------------------|----------|-----------|------------|---------------------------|----------------------------------|--------|----------|------------------------|-------------------------|-------------|
| Fecha | Hora | Fecha | Hora | Apellidos y Nombres | Área | Oficina | Ocurrencia | Detalle | Tipo de incidente | | Críticidad del incidente | | | | | | | Fecha | Detalle de la solución | Fecha de implementación | Descripción |
| | | | | | | | | | Informático | No informático | Impacto | Urgencia | Prioridad | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |