



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y
ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

TÍTULO

GESTIÓN DE UNA MESA DE AYUDA A LOS SERVICIOS DE TI,
BASADO EN EL MARCO DE REFERENCIA ITIL 2011, EN EL CENTRO
DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL
DOCENTE LAS MERCEDES - CHICLAYO

PRESENTADO POR
FERNÁNDEZ CASTILLO CÉSAR AUGUSTO

ASESOR
M.SC. ING. ERNESTO KARLO CELI ARÉVALO

LAMBAYEQUE – PERÚ

2018

PRESENTADO POR:

Bach. César Augusto Fernández Castillo

ASESORADO POR:

Dr. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo

APROBADO POR:

M.Sc. Ing. Pilar del Rosario Ríos Campos
Presidente del Jurado

Ing. María de los Ángeles Guzmán Valle
1er Miembro

Mg. Ing. Jesús Bernardo Olavarría Paz
2do Miembro

DEDICATORIAS

Este proyecto y toda mi carrera están dedicados a mis padres, razón por la cual estoy aquí, quienes desde el inicio fueron mis guías, por brindarme todo su apoyo y comprensión durante todo momento de mi vida universitaria.

A mi adorada esposa por ser mi apoyo diariamente en la realización de cada meta que me propongo.

A mis hermanos por estar siempre conmigo en los momentos buenos y malos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme el don de la vida, salud y aliento para alcanzar cada meta propuesta.

A mis padres Julio y Orfelina, por el apoyo económico, por la oportunidad de brindarme una carrera profesional y sobre todo por confiar en mí y darme el apoyo para seguir adelante cada día en este largo camino que fue llegar hasta aquí.

A Elvira, mi adorada esposa que desde que estamos juntos hasta el día de hoy sigues dándome ánimos para salir adelante por más difícil que sean los retos.

A mis hermanos por su apoyo de una u otra manera durante estos años de formación universitaria.

Agradezco infinitamente al ingeniero Ernesto Karlo Celi Arévalo por su constante apoyo que me brindó en el desarrollo de este proyecto de investigación.

César A. Fernández Castillo

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	i
LISTA DE TABLAS	iv
LISTA DE GRÁFICOS:	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.1. Descripción del Problema	5
1.2. Formulación del problema científico	6
1.3. Objetivos de la investigación	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	7
1.4. Justificación e importancia de la investigación	7
1.4.1. Aporte práctico.....	7
1.4.2. Relevancia social.....	8
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Revisión de antecedentes	9
2.2. Fundamentos teóricos	16
2.2.1. Servicio.....	16
2.2.2. Características de los Servicios.....	17
2.2.3. Gestión de servicios	19
2.2.4. Valor de un servicio de TI	20
2.2.5. Mesa de servicio.....	21

2.2.6. Actividades de una mesa de servicios	23
2.2.7. Tipos de mesa de servicio	25
2.2.8. ITIL (IT Infrastructure Library)	26
2.2.9. El Modelo ITIL	27
2.2.10. El ciclo de vida del servicio, según ITIL	28
2.2.11. Gestión de servicios ITIL (ITSM)	29
2.2.12. Proceso de manejo de incidentes	31
2.3. Términos y definiciones	38
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	40
3.1. Hipótesis	40
3.2. Tipo de investigación	40
3.3. Método de contrastación de la hipótesis	41
3.4. Operacionalización de variables	42
3.5. Población y muestra de estudio	44
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
3.7. Procedimiento para el análisis de procesos y servicios	46
3.7.1. Mapeado de procesos del HRDLM	47
3.7.2. Análisis y descripción de los servicios gestionados en cada proceso ..	49
3.7.3. Identificación de incidentes de TI	50
3.8. Procedimiento para el diseño del servicio de mesa de ayuda	51
3.9. Procedimiento para el diseño de los procesos de gestión de incidentes de TI	52
CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	53
4.1. Análisis de los procesos y servicios del HRDLM	53
4.1.1. Descripción del HRDLM	53
4.1.2. Análisis de la estructura organizativa del HRDLM	55

4.1.3. Análisis de los procesos clínicos y hospitalarios del HRDLM.....	58
4.1.4. Identificación y descripción de los servicios gestionados por los procesos clínicos y hospitalarios del HRDLM	59
4.1.5. Identificación y descripción de los incidentes de TI relacionados a los servicios gestionados por los procesos clínicos y hospitalarios del HRDLM	71
4.2. Diseño del servicio de mesa de ayuda	73
4.2.1. Organización de la mesa de ayuda a los servicios	73
4.2.2. Estructura de funcionamiento de la mesa de ayuda a los servicios	76
4.2.3. Funciones del Servicio de Mesa de Ayuda.....	77
4.2.4. Clasificación de los incidentes de TI.....	80
4.2.5. Urgencia de atención de los incidentes de TI	83
4.2.6. Priorización de los incidentes de TI	85
4.2.7. Escalonamiento del incidente de TI	87
4.2.8. Acuerdos de nivel de operación (SLO)	90
4.3. Diseño de los procesos para la gestión de incidentes de TI	93
4.3.1. Identificación de los estados del ciclo de vida de los tickets generados para la atención de incidentes de TI	93
4.3.2. Diseño del proceso de Gestión de incidentes de TI	94
4.4. Evaluación del modelo	100
4.4.1. Evaluación de la fiabilidad de la encuesta.....	100
4.4.2. Prueba se hipótesis	101
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES	109
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	110

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1 : Ejemplo de codificación de prioridades de incidentes	35
Tabla N° 2. Operacionalización de las variables de la investigación	43
Tabla N° 3. Matriz de consistencia entre los indicadores y las preguntas de la encuesta.....	45
Tabla N° 4 : Catálogo de servicios por proceso en el HRDLM	59
Tabla N° 5 : Descripción de los servicios clínicos y hospitalarios del HRDLM .	62
Tabla N° 6 : Identificación y descripción de los incidentes de TI relacionados a los servicios gestionados por los procesos clínicos y hospitalarios del HRDLM .	71
Tabla N° 7 : Distribución del personal en el Centro de Sistemas de Información del HRDLM.....	74
Tabla N° 8 : Roles y funciones asignados para el funcionamiento de la mesa de ayuda de servicios.....	74
Tabla N° 9 : Definición de los niveles de impacto de los incidentes de TI	80
Tabla N° 10 : Clasificación de los incidentes de TI según su impacto.....	81
Tabla N° 11 : Definición de los niveles de urgencia para la atención de incidentes de TI.....	84
Tabla N° 12 : Clasificación de las urgencias para la atención de incidentes de TI	84
Tabla N° 13 : Tabla para la priorización de la atención de incidentes de TI	86
Tabla N° 14 : Roles y funciones asignados para el funcionamiento de la mesa de ayuda de servicios.....	87
Tabla N° 15 Niveles de escalonamiento de los incidentes de TI	88
Tabla N° 16. Acuerdos de nivel de operación (SLO)	90
Tabla N° 17. Resultados de la evaluación de la fiabilidad del instrumento (encuesta) con el estadístico Alfa de Cronbach.....	100
Tabla N° 18. Matriz de reducción de ítems evaluados	102
Tabla N° 19. Resultados de la evaluación del modelo por regresión lineal jerarquizada	103
Tabla N° 20. Resultados del análisis de varianza del modelo	105
Tabla N° 21. Resultados del análisis de coeficientes del modelo	106

LISTA DE GRÁFICOS:

Gráfico N° 1 : Modelo ITIL	27
Gráfico N° 2 : Ciclo de Vida del Servicio según ITIL	29
Gráfico N° 3 : Procesos de Soporte a los Servicios en una Mesa de Ayuda	30
Gráfico N° 4 : Proceso de Gestión de Incidentes	31
Gráfico N° 5 : Ciclo de vida del Proceso de Manejo de Incidentes	33
Gráfico N° 6 : Líneas de soporte del proceso de manejo de Incidentes	35
Gráfico N° 7 : Escalamiento Funcional de un Incidente	36
Gráfico N° 8 : Escalamiento Jerárquico de un Incidente	37
Gráfico N° 9: Modelo de calidad de la ISO 25010	41
Gráfico N° 10: Modelo de la investigación para la contrastación de la hipótesis ...	42
Gráfico N° 11 : Esquema para el modelado de procesos según la ISO 9001:2015	47
Gráfico N° 12 : Ejemplo del detalle del Esquema para el modelado de procesos según la ISO 9001:2015	48
Gráfico N° 13 : Estructura organizativa del HRDLM	56
Gráfico N° 14 : Estructura organizativa del Centro de Sistemas de Información ...	57
Gráfico N° 15 : Mapa de procesos del HRDLM	58
Gráfico N° 16 : Esquema de funcionamiento del Servicio de Mesa de ayuda propuesto	77
Gráfico N° 17 : Esquema de gestión del Servicio de Mesa de Ayuda propuesto	79
Gráfico N° 18 : Relación entre los Estados de un Incidente en el proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto	94
Gráfico N° 19 : Procedimiento de Clasificación y Soporte Inicial del Proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto	96
Gráfico N° 20 : Procedimiento de Investigación, Diagnóstico y Resolución del Proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto	97
Gráfico N° 21 : Procedimiento de Asignación de incidente para segundo y tercer nivel del Proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto	98
Gráfico N° 22 : Procedimiento de Cierre de incidente del Proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto	99

RESUMEN

El Hospital Regional Docente “Las Mercedes” es una de las instituciones más antiguas de la ciudad de Chiclayo en relación a la gestión de la salud y como tal tiene un nivel de recurrencia de pacientes muy alta. Sin embargo, como toda institución hoy en día, sus procesos son gestionados a través de un soporte informático, llegando a niveles de una alta dependencia de esta infraestructura. Por tanto, cualquier incidente o problema con algún aplicativo de software, equipamiento o servicio informático definitivamente habrá una repercusión en la prestación de los servicios del hospital, afectando las capacidades de atención, la seguridad de la información o la disponibilidad y continuidad de los servicios.

Este escenario, motivo a desarrollar una investigación propositiva, en la que se diseñe un modelo de mesa de ayuda como soporte de la gestión de los servicios de TI en el hospital, entendiendo que este tipo de servicios es esencial en el hospital para asegurar la disponibilidad de los servicios. Para el diseño de la mesa de ayuda se utilizó como marco de referencia el modelo ITIL, específicamente en la etapa de operación, cumpliéndose a cabalidad los requisitos mínimos que exige para la implementación de una mesa de ayuda y del proceso de gestión de incidentes de TI.

El modelo de mesa de ayuda fue evaluado mediante la aplicación de una encuesta de satisfacción dirigida a los responsables de la gestión de las TI en el Hospital, como son once (11) los trabajadores que laboran en el Centro de Sistemas de Información. Para el diseño de la encuesta, se utilizó cuatro (4) dimensiones propuestas por la ISO 25010 para la evaluación de productos de software o modelos, como son: adecuación funcional, usabilidad, potabilidad y mantenibilidad. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, llegándose a lograr un nivel de aceptación que supera el 80%.

ABSTRACT

The Teaching Regional Hospital "Las Mercedes" is one of the oldest institutions of the city of Chiclayo in relation to the management of health and as such has a very high level of patient recurrence. However, like any institution today, its processes are managed through a computer support, reaching levels of high dependence on this infrastructure. Therefore, any incident or problem with any application of software, equipment or computer service will definitely have an impact on the provision of hospital services, affecting the service capabilities, the security of information or the availability and continuity of services.

This scenario, reason to develop a proactive investigation, in which a help desk model is designed to support the management of IT services in the hospital, understanding that this type of services is essential in the hospital to ensure availability of services. For the design of the help desk, the ITIL model was used as a frame of reference, specifically in the operation phase, fully complying with the minimum requirements for the implementation of a help desk and the incident management process. YOU.

The help desk model was evaluated through the application of a satisfaction survey aimed at those responsible for the management of IT in the Hospital, as are eleven (11) workers who work in the Information Systems Center. For the design of the survey, four (4) dimensions proposed by ISO 25010 were used for the evaluation of software products or models, such as: functional adequacy, usability, portability and maintainability. The results obtained were satisfactory, reaching an acceptance level that exceeds 80%.

INTRODUCCIÓN

La gestión de los servicios se ha convertido en uno de los aspectos más críticos que una organización debe administrar. Gestionar los servicios es el acto de motivar, dirigir y coordinar las acciones de las personas y los recursos de la organización con el fin de proporcionar respuestas ágiles y oportunas a los clientes/usuarios, proveedores, accionistas y empleados basados en la definición de áreas de atención y acuerdos de nivel de servicio.

En la prestación del servicio, el nivel de servicio es la probabilidad esperada de no llegar a una situación de desabastecimiento o de indisponibilidad durante la prestación del mismo. El nivel de servicio significa entonces, poder satisfacer la demanda de los clientes o usuarios sin enfrentarse a pedidos o demandas pendientes de atención o a una atención inconclusa. Si bien un nivel de servicio del 100 % — es decir, servir a todos los clientes o usuarios todo el tiempo— podría parecer deseable, generalmente no es una opción factible.

Una buena gestión del servicios no solo debe lograr la utilidad esperada para la organización y el beneficio acordado con el cliente /usuario; si no también debe brindar la garantía de que el servicio brindado siempre esté disponible, sea seguro, sea continuo y tenga toda la capacidad operativa esperada para llegar a brindar los niveles de servicio ofrecidos o acordados.

La Gestión Hospitalaria es la función básica del proceso administrativo hospitalario que permite optimizar la oferta hospitalaria a una demanda de necesidades de atención de salud, utilizando las herramientas de gestión de manera objetiva y permitiendo una adecuada planeación, toma de decisiones y gestión administrativa de manera eficiente y oportuna.

El Hospital Regional Docente "Las Mercedes" de Chiclayo (HRDLM), es una de las instituciones de mayor importancia y complejidad de la Región Lambayeque. Mediante RDRS 950-2006-GR-LAMB/DRSL del 11 de diciembre del 2006 el hospital fue recategorizado a Nivel II-2 como Hospital de Alta Complejidad. Por

ese motivo, el HRDLM debe lograr ciertos indicadores y estándares establecidos por el Ministerio de Salud (MINSA) en los servicios que se brindan en: Consulta ambulatoria, Hospitalización, Emergencia, Centro Quirúrgico, Patología clínica, Radiodiagnóstico e imágenes y en Farmacia; los cuales, desde la perspectiva de gestión de servicios, son los niveles de servicio que debería brindar el hospital.

Como otras instituciones públicas, el HRDLM también ha ido implementando tecnología informática para dar soporte a los procesos que gestionan la información de los servicios que brinda. Sin embargo, el desarrollo informático en el hospital ha sido lento y no planificado, de tal forma que hoy cuenta con una serie de recursos informáticos (software, redes de datos, servidores, equipamiento de comunicación, etc.) que no son debidamente gestionados, ocasionando permanentemente incidencias que indisponen la utilización de los sistemas informáticos que están en producción o dejan inoperativos los equipos.

Esta situación motivó desarrollar esta investigación, con la finalidad de proponer un modelo para la gestión de los servicios de TI que el Centro de Sistemas de Información (CSI) brinda a las demás áreas del hospital, a través de una mesa de ayuda (Help Desk) al usuario. Para ello, se planteó un proceso metodológico, basado en el marco de referencia ITIL 2011, de análisis y aplicación de estrategias para una adecuada gestión de los recursos informáticos mediante la óptima evaluación y valoración de los procesos administrativos asistenciales, el uso racional de los recursos y cumplimiento de resultados, bajo criterios de disponibilidad, continuidad, seguridad y capacidad.

El informe de la tesis ha sido estructurado de la siguiente manera:

Capítulo 1. Planteamiento del problema

En este capítulo se desarrolla la descripción del problema, focalizándolo en las deficiencias que existen en la gestión de incidentes de TI en el Hospital regional Docente Las Mercedes, de tal forma que se justifique el desarrollo de la investigación. Esta descripción, va acompañada de los demás componentes del

planteamiento del problema como son la formulación de la pregunta científica, los objetivos de la investigación y la justificación de la misma.

Capítulo 2. Marco teórico

En este capítulo se desarrolla el sustento teórico que sirvió de guía para el diseño del modelo de mesa de ayuda propuesto. Primero se analizó algunos antecedentes de la investigación con la finalidad de encontrar el estado de arte en relación a la construcción de una mesa de ayuda de servicios de TI. Posteriormente, se desarrollaron los fundamentos teóricos relacionados con la caracterización de los servicios en una institución, la gestión de los servicios y la valoración que se debe darse a éstos, la caracterización de un sistema de mesa de ayuda, detallando sus tipologías, actividades básicas y, por último, se describió el modelo ITIL, detallando el ciclo de vida de un servicio según este enfoque, la gestión de servicios, y específicamente la gestión de incidentes de TI: clasificación de incidentes, priorización de los incidentes y escalonamiento del tratamiento de los incidentes.

Capítulo 3. Marco metodológico

En este capítulo se plantea la hipótesis, se describe el tipo de investigación desarrollada y el método de contrastación de la hipótesis, haciendo hincapié, que la prueba de la hipótesis del modelo propuesto en base a las dimensiones propuestas por la ISO 25010. También se definen las dimensiones y sus correspondientes indicadores que fueron evaluados para la prueba de la hipótesis. Finalmente se describe, la metodología seguida para el análisis de los procesos y servicios del hospital, para el diseño del servicio de mesa de ayuda.

Capítulo IV. Resultados y discusión

Tomando como referencia los procedimientos delineados en el capítulo anterior, en este capítulo se desarrolló el análisis de los procesos y servicios del HRDLM, analizando la estructura organizativa del hospital y específicamente la del Centro de Sistemas de Información donde se desarrolló la investigación, el análisis de los procesos clínicos y hospitalarios, detallando para cada uno de ellos, las áreas usuarias y usuarios involucrados; así como los recursos y servicios de TI que son

utilizados. También se identificó y describió los incidentes de TI asociados a cada proceso y servicio del hospital. Otro punto que abarcó este capítulo fue el diseño de la mesa de ayuda, cumpliendo cada uno de los requisitos mínimos exigidos por el marco de referencia ITIL, como son: organización de la mesa de ayuda, clasificación de los incidentes, priorización de los incidentes, y determinación de las formas de escalonamiento para el tratamiento de los incidentes. Finalmente, se diseñó los procesos propuestos para la gestión de los incidentes, como son: Procedimiento de clasificación y soporte inicial, Procedimiento de investigación, diagnóstico y resolución, Procedimiento de asignación de incidente para 2DO y 3ER Nivel y Procedimiento de cierre de incidente.

Conclusiones y Recomendaciones

En este apartado se desarrollaron las conclusiones a los que se llegó con la investigación, tomando como referencia los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta de opinión realizada para evaluar el modelo de mesa de ayuda propuesta a los trabajadores del centro de Sistemas de Información. También se desarrollaron algunas recomendaciones para continuar con algunas actividades que refuerzan los resultados obtenidos.

CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema

El aseguramiento de la prestación de servicios, hoy en día es una de las gestiones que toda institución debe considerarla como crítica y estratégica, aún más si la entidad presta servicios esenciales de salud pública.

El Hospital Regional Docente Las Mercedes – Chiclayo (HRDLM) es una de las instituciones prestadoras de salud pública en la ciudad de Chiclayo, más antiguas y con una de las mayores concurrencias de la población chiclayana. Los servicios clínicos y hospitalarios que brinda a la población abarcan los principales servicios que un hospital de categoría II debe brindar, como: atención ambulatoria, hospitalización y atención de emergencias y urgencias.

Los procesos que gestionan sus servicios son soportados por una infraestructura tecnológica informática importante, que abarca aplicaciones informáticas de desarrollo propio y desarrolladas por el Ministerio de Salud (MINSA), una red de datos gobernadas por servidores y una serie de equipos terminales informáticos como: computadoras, impresoras, teléfonos, etc.

Desde la perspectiva de seguridad y continuidad de procesos, soportar un proceso que depende de tecnología informática, es administrar una serie de riesgos e incidentes que pueden afectar negativamente en los activos o servicios de TI y como consecuencia de ello, afectar la disponibilidad, seguridad, continuidad y capacidad de los servicios. Por tanto, se hace necesario implementar una estrategia de gestionar los incidentes de TI como un mecanismo de aseguramiento de la prestación de servicios.

El presente proyecto de tesis pretende diseñar un modelo para la gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI, basado en el marco de referencia ITIL 2011, en el Centro de Sistemas de Información (CSI) del HRDLM 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 clínicos y hospitalarios en las diferentes áreas usuarias del HRDLM, logrando el cumplimiento de los niveles de servicio adecuados.

Para el desarrollo del modelo propuesto, se diseñará una metodología que permita definir una serie de actividades que permitan cumplir con los requisitos mínimos para la implementación de una mesa de ayuda, según el marco de referencia ITIL.

1.2. Formulación del problema científico

¿En qué medida un modelo de mesa de ayuda a los servicios de TI basado en el marco de referencia ITIL 2011 ayuda en la gestión de incidentes de TI en Centro de Sistemas de Información del Hospital Regional Docente Las Mercedes – Chiclayo?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Diseñar un modelo de mesa de ayuda a los servicios de TI basado en el marco de referencia ITIL 2011, que ayude en la gestión de incidentes de TI en el Centro de Sistemas de Información en el Hospital Regional Docente Las Mercedes – Chiclayo.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar los procesos y servicios del HRDLM con la finalidad de identificar los recursos y servicios de TI que le dan soporte; así como los incidentes de TI que los pueden afectar.
- Desarrollar cada uno de los requisitos mínimos exigidos para la implementación de un servicio de mesa de ayuda, como son: organización de la mesa de ayuda, clasificación y priorización de los incidentes de TI y escalonamiento del tratamiento de los incidentes.
- Diseñar los procedimientos necesarios para el proceso de gestión de los incidentes de TI a través del servicio de mesa de ayuda propuesto.
- Evaluar, mediante una encuesta de satisfacción bajo la perspectiva de la ISO 25010, los niveles de adecuación funcional, usabilidad, portabilidad y mantenibilidad del modelo de mesa de ayuda propuesto.

1.4. Justificación e importancia de la investigación

1.4.1. Aporte práctico

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

El Modelo de gestión de una mesa de ayuda propuesto identificará los procedimientos necesarios para su funcionamiento y el cumplimiento de los requisitos básicos exigidos por el marco de referencia ITIL, para la gestión de incidentes de TI.

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.

1.4.2. Relevancia social

Los resultados de esta investigación podrían estar solucionando los problemas que actualmente tiene el Área del Centro de Sistemas de Información (CSI) del Hospital Regional Docente Las Mercedes 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.

CAPITULO 2: 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.

En la investigación de Vásquez, Alonso (2014) se tuvo 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.

Añez Araujo (2012) en su trabajo de tesis, cuyo objetivo fue implantar un sistema de gestión de incidencias para la empresa Servicios Fv Venezuela 2010, se 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.

Fuertes Riera, Nelly (2012) en su trabajo de tesis, realizó 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.

Por otro lado, Plata Otavo (2012) en su trabajo de tesis 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 ITIL, 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.

En el trabajo de tesis de Palli Apaza (2014) el 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. Basándose en los indicadores: (1) Tiempo de diagnóstico del incidente, (2) Tipo de incidente y (3) Prioridad del incidente, se obtuvo los siguientes resultados: **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 Álvarez (2012) en su trabajo de tesis tuvo como objetivo 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.

En el trabajo de investigación de Aliaga Flores (2013), cuyo objetivo fue diseñar un sistema de gestión de seguridad de información (SGSI) basado en las normas internacionales ISO/IEC 27001:2005 e ISO/IEC 27002:2005, se 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.

Chavarry Sandoval (2012) en su trabajo de tesis 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. Fundamentos teóricos

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 (2008,23), 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, y Walker (2004,16), 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 Sandhusen Richard (2002,29), 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 nos dan como resultado la propiedad de algo.

Según Lamb, Hair y McDaniel (2011,17) 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 (Kotler, 2012,57).

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 Kotler (economista y especialista en mercadeo, reconocido en todo el mundo como la mayor autoridad mundial y padre del Marketing moderno), 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.

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 Toapanta (2011,13) 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 Toapanta (2011,16) 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

Service Desk Institute (SDI) es organización profesional que 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. En su sitio web se establece que 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.

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. 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 (Ariza Zambrano y Ramírez Cuero, 2012,31).

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 (Ariza Zambrano y Ramírez Cuero, 2012,36):

- 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 (Ariza Zambrano y Ramírez Cuero, 2012,33):

- 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.

2.2.6. 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 (Lozano Sandova y Rodríguez Mejía, 2011,47):

- 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 (Lozano Sandoval y Rodríguez Mejía, 2011,52):

- 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.

2.2.7. Tipos de mesa de servicio

La mesa de servicio se puede organizar de diferentes formas, de acuerdo al alcance de las funciones que desarrolla (Fuertes R., 2012, 20):

- **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.

2.2.8. 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 (Ariza Zambrano y Ramírez Cuero, 2012,60).

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 (Chavarry Sandoval, 2012,29).

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.

2.2.9. El Modelo ITIL

Los procesos de Gestión de Servicios son el corazón de ITIL, y se subdividen en dos áreas bien diferenciadas (De la Cruz Ramírez y Rosas Miguel, 2012,55):

- 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 las operaciones cotidianas, así como en dar soporte a los servicios de TI. Son procesos más operacionales:
 - Gestión de Incidentes
 - Gestión de Problemas
 - Gestión del Cambio
 - Gestión de Configuración
 - Service Desk (Función)



Gráfico N° 23 : Modelo ITIL

Fuente: (de Jong, y otros, 2008,64)

2.2.10. 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 (Ruiz Zavaleta, 2014,36):

- 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 (Ruiz Zavaleta, 2014,47):

- **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.

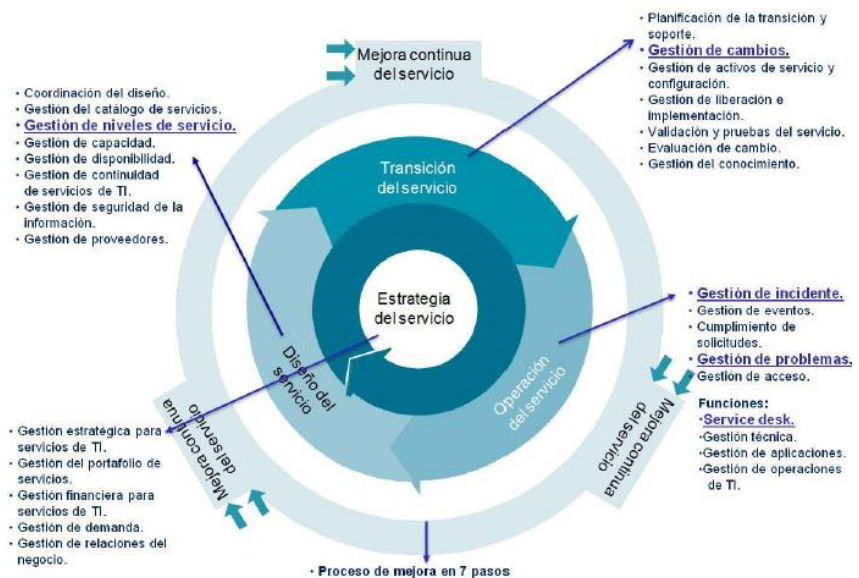


Gráfico N° 24 : Ciclo de Vida del Servicio según ITIL

Fuente: (Universidad Tec Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey, 2010, 112)

2.2.11. Gestión de servicios ITIL (ITSM)

Los procesos de Gestión de Servicios son el corazón de ITIL y se subdividen en dos áreas bien diferenciadas (de Jong, y otros, 2008,91):

- 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

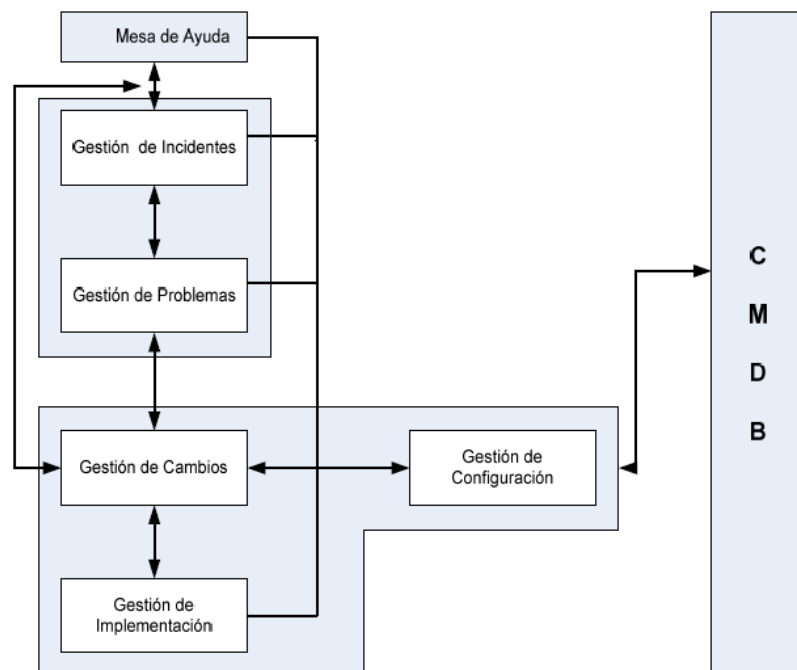


Gráfico N° 25 : Procesos de Soporte a los Servicios en una Mesa de Ayuda

Fuente: (IT Process Maps GbR, 2010,12)

2.2.12. 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 (Loayza Uyehara, 2015,14).

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 (Loayza Uyehara, 2015,16).

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
 - Caídas de Sistemas
 - Alerta automático
 - La impresora no imprime
 - Configuración inaccesible
- Pedido de Servicio
 - Pedido de Información/consejo/documentación
 - Palabra clave olvidada
 - 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 (Gómez Alvarez, 2012,51):

- 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 siguiente gráfico 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.

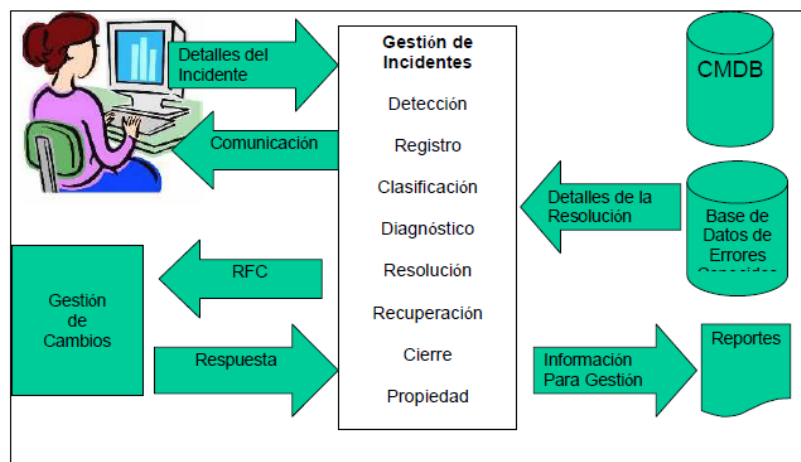


Gráfico N° 26 : Proceso de Gestión de Incidentes

Fuente: Fuente: (Ortiz Romero, 2012,33)

f. Ciclo de Vida de un Incidente

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

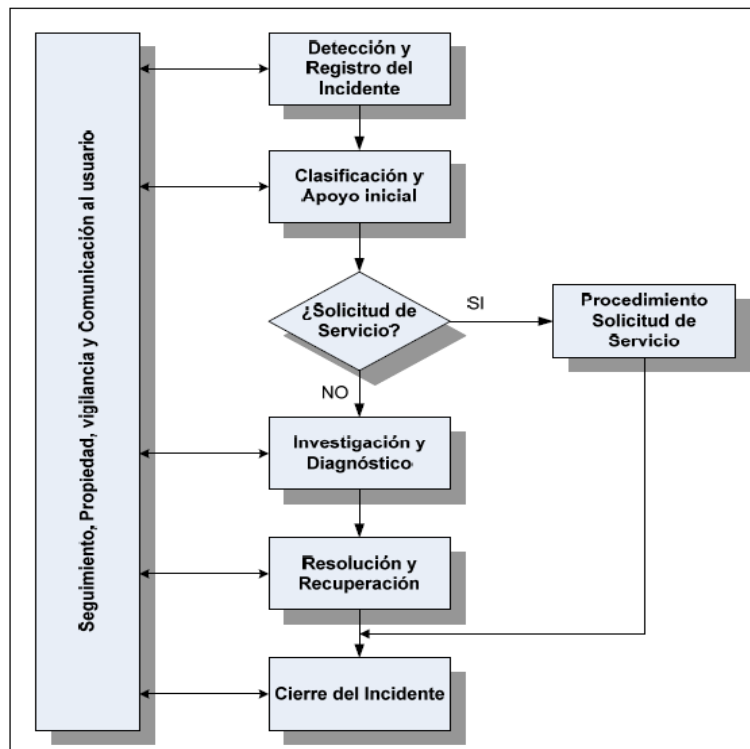


Gráfico N° 27 : Ciclo de vida del Proceso de Manejo de Incidentes

Fuente: (Dulanto Ramírez y Palomino Vidal, 2014,72)

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 (Dulanto Ramírez y Palomino Vidal, 2014,76):

- 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° 1 : 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.

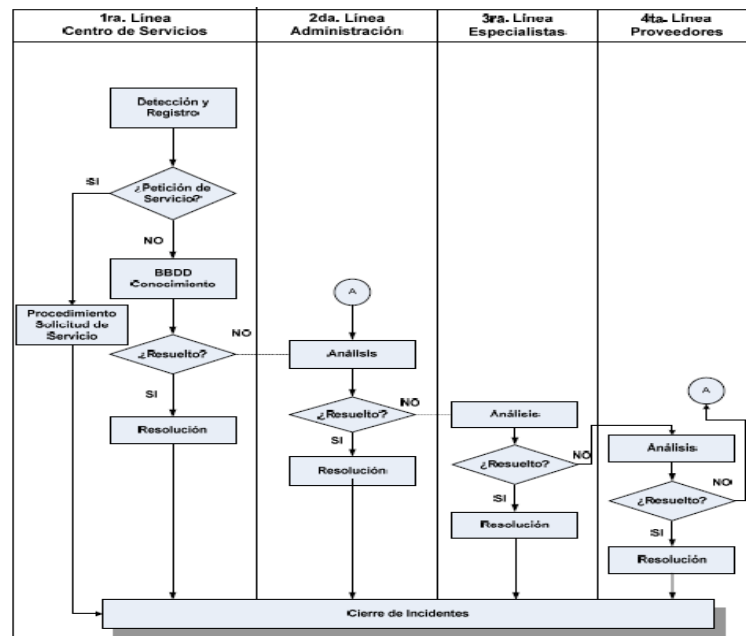


Gráfico N° 28 : Líneas de soporte del proceso de manejo de Incidentes Fuente: (Ortiz Romero, 2012,83)

j. Escalamiento

Escalamiento es el mecanismo que ayuda oportunamente a la resolución de los incidentes y básicamente contempla lo siguiente (Lozano Sandoval & Rodríguez Mejía, 2011,54):

- 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.

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.

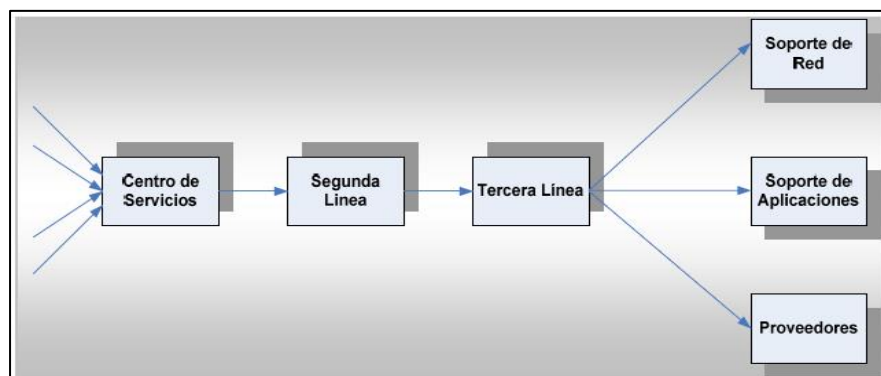


Gráfico N° 29 : Escalamiento Funcional de un Incidente

Fuente: (Lucio Nieto, 2013,33)

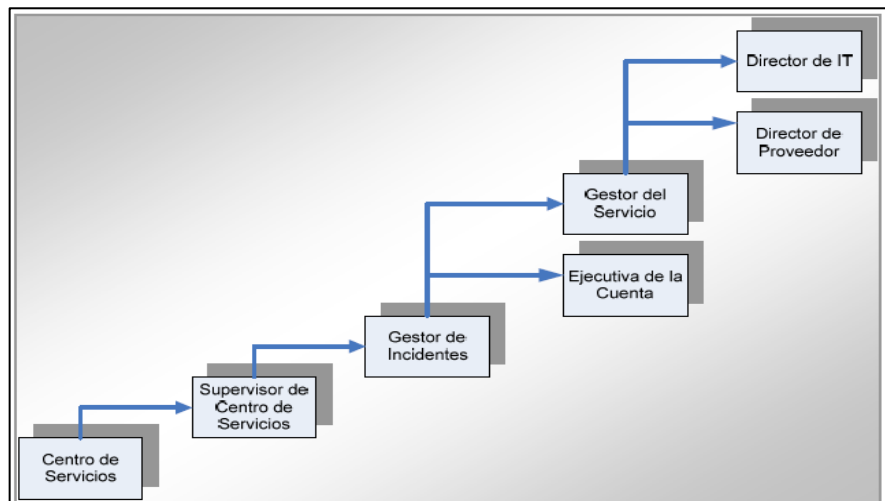


Gráfico N° 30 : Escalamiento Jerárquico de un Incidente

Fuente: (Lucio Nieto, 2013,34)

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 (Lozano Sandoval & Rodríguez Mejía, 2011,61):

- 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.

2.3. Términos y definiciones

Los siguientes términos han sido definidos porque son claves para el entendimiento del funcionamiento de la propuesta de una mesa de ayuda a los servicios de TI en el Centro de Sistemas de Información del Hospital Regional Docente Las Mercedes – Chiclayo.

- Actividades:** Conjunto de acciones diseñadas para alcanzar un resultado específico. Normalmente, las actividades se definen como parte de procesos o planes, y se documentan en procedimientos.
- Activo:** Cualquier recurso o capacidad que tiene la entidad para dar soporte a los procesos que gestionan los servicios que se brindan a los usuarios. Se incluye como activos a los servicios brindados por un proveedor de servicio para lograr con la entrega del servicio a los

usuarios. Los activos pueden ser de los siguientes tipos: administrativos, organizativos, de proceso, de conocimiento, personas, información, aplicaciones, infraestructura y de capital.

- c. **Base de datos de conocimiento:** Base de datos en la cual se registra toda la información de la gestión de incidentes, desde su reporte inicial hasta su cierre.
- d. **Entregable:** Cualquier producto, servicio o resultado único y verificable que debe ser producido para completar un proceso, una fase o un proyecto.
- e. **Error conocido:** Es un incidente o problema del que se tiene una causa raíz y solución provisional documentada.
- f. **Incidente de TI:** Ocurrencia inesperada que no permite la normal operación de un recurso o servicio de TI (sistema, aplicación informática, equipo informático, persona, etc.) que afecta su capacidad de funcionamiento, disponibilidad, continuidad o seguridad del mismo.
- g. **Acuerdo de nivel de servicio (SLA):** Un SLA describe los requisitos mínimos que se debe cumplir en la prestación de los servicios ofrecidos a los usuarios, especificando responsabilidades. Un SLA puede cubrir varios servicios de TI.
- h. **Problema:** Causa subyacente sobre un recurso o servicio de TI, aún no identificada, debido a una serie de incidentes o un incidente aislado de importancia significativa.
- i. **Soporte técnico:** Es el equipo del Centro de Sistemas de Información del HRDLM que proporciona el servicio administrativo, funcional, técnico y operativo para dar el soporte y mantenimiento necesario a los recursos o servicios de TI.
- j. **Ticket:** Es el número generado en el Sistema de Mesa de Ayuda cuando se reporta un incidente de TI y que permite tener una referencia para el seguimiento posterior de su gestión.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis

Un modelo de gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI, basado en el marco de referencia ITIL 2011 ayuda a la resolución de incidentes de TI en el Centro de Sistemas de Información del Hospital Regional Docente Las Mercedes – Chiclayo

3.2. Tipo de investigación

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

- **Aplicada**, para el desarrollo de la propuesta de modelo de gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI, se tomó como referencia las recomendaciones y buenas prácticas definidas por ITIL, como guía para su diseño. No se pretende desarrollar ningún nuevo constructo o fundamento teórico.
- **Propositiva**, porque esta investigación no pretende implementar el modelo de gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI, por las limitaciones que se tienen. Por tanto, quedará como una propuesta de solución a los problemas de gestión de incidentes de TI del Centro de Sistemas de Información del HRDLM.
- **Relacional**. Debido a que la investigación es propositiva no se podría evaluar el efecto del modelo sobre la gestión de incidentes de TI en el Centro de Sistemas de Información del HRDLM. Sin embargo, es pretensión de esta investigación evaluar el modelo propuesto en base a características de calidad de la ISO 25010 con la finalidad de determinar el potencial que tendría el modelo para resolver los problemas de gestión de incidentes de TI, aplicando una encuesta de opinión al personal del Centro de Sistemas de Información del HRDLM. Por ello, es que se aplicará la regresión lineal como modelo relacional.

3.3. Método de contrastación de la hipótesis

Como se indicó anteriormente, se pretende evaluar el modelo de gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI propuesto, en base a características de calidad establecidas en la ISO 25010. El modelo de calidad de la ISO 25010 establece un sistema para la evaluación de la calidad de un producto, que en este caso será el modelo de gestión de servicios para de TI propuesto.

En el modelo de calidad de la ISO 25010 se determinan características de calidad que se deben tener en cuenta a la hora de evaluar las propiedades del modelo de gestión de servicios de TI propuesto. La calidad del modelo de gestión de servicios se puede interpretar como el grado en que dicho modelo satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor.

El modelo de calidad de la ISO 25010 se encuentra compuesto por las ocho características de calidad que se muestran en la siguiente figura:



Gráfico N° 31: Modelo de calidad de la ISO 25010

Fuente: (AENOR, 2017)

Sin embargo, no se consideraron todas las características, porque no son aplicables a esta investigación, dado que el modelo propuesto no fue implementado, por tanto, no se tendría información de las características de: (1) Eficacia de desempeño, (2) Compatibilidad, (3) Seguridad, (4) Fiabilidad.

Finalmente, el diseño para la contrastación de la hipótesis se muestra en la siguiente gráfica, en la que se muestran las cuatro dimensiones que fueron consideradas para evaluar la potencialidad que tendría el modelo de gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI para resolver los problemas de gestión de los incidentes de TI en el Centro de Sistemas de Información del HRDLM.

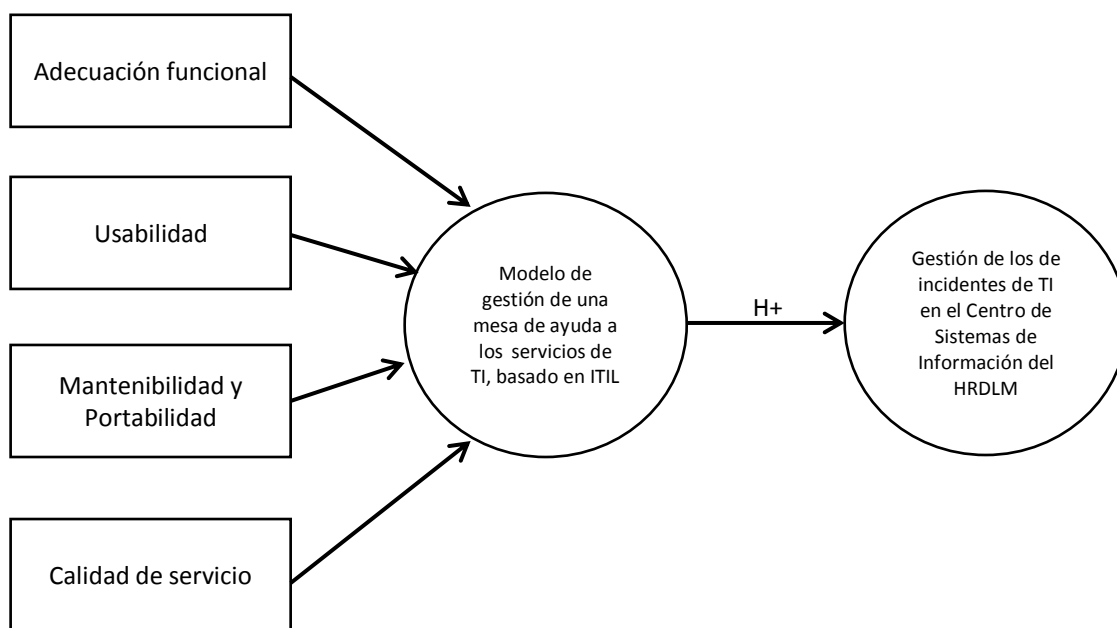


Gráfico N° 32: Modelo de la investigación para la contrastación de la hipótesis

Fuente: Desarrollo propio

Para la recopilación de los datos, se aplicó una encuesta de opinión al personal del Centro de Sistemas de Información del HRDLM y para el procesamiento de datos se realizó a través de un método pre experimental, dado que no se contó con un grupo de control y la población no fue seleccionada aleatoriamente, porque se consideró a todo el personal del área. Para establecer la relación de las dos variables de la investigación se utilizó el método de regresión lineal múltiple jerarquizada.

3.4. Operacionalización de variables

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

Tabla N° 2. Operacionalización de las variables de la investigación

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
INDEPENDIENTE Modelo de gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI, basado en ITIL	Adecuación funcional	Grado en el cual el conjunto de funcionalidades del modelo propuesto cubre todas las tareas y los objetivos del usuario relacionados con la gestión de incidentes y problemas en los de TI	Likert de 5 niveles
		Capacidad del modelo propuesto para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario en la gestión de incidentes y problemas en los de TI	Likert de 5 niveles
	Usabilidad	Capacidad del modelo propuesto que permite al usuario entender si es adecuado para sus necesidades	Likert de 5 niveles
		Capacidad del modelo propuesto que permite al usuario entenderlo, operarlo y controlarlo con facilidad	Likert de 5 niveles
	Mantenibilidad y Portabilidad	Capacidad del modelo propuesto que permite que sea modificado de forma efectiva y eficiente sin introducir defectos o degradar el desempeño	Likert de 5 niveles
		Facilidad con la que se pueden establecer criterios de prueba para el modelo propuesto y con la que se pueden llevar a cabo las pruebas para determinar si se cumplen dichos criterios	Likert de 5 niveles
		Capacidad del modelo propuesto que le permite ser adaptado de forma efectiva y eficiente al entorno de hardware, software, operacionales o de uso en la empresa	Likert de 5 niveles
		Facilidad con la que el modelo propuesto se puede implementar e instalar de forma exitosa en la empresa en forma exitosa	Likert de 5 niveles
	Calidad del servicio	Nivel de conformidad con los tiempos acordados para la resolución de incidentes de TI, en base a los criterios de priorización y siguiendo procedimientos formalmente establecidos	Likert de 5 niveles
DEPENDIENTE Gestión de incidentes de TI en el Centro de Sistemas de Información del HRDLM	Satisfacción de usuarios	Nivel de satisfacción con la propuesta de Modelo de gestión de servicios para de TI para la gestión de incidentes y problemas de TI	Likert de 5 niveles

3.5. Población y muestra de estudio

Unidad de Análisis: Personal del Centro de Sistemas de Información del HRDLM.

Población y muestra: Dado que la población de 11 personas que laboran en el Centro de Sistemas de Información del HRDLM es pequeña, se tomó la totalidad de la población como muestra para la recolección de datos.

3.6. 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 con la gestión de incidentes de TI.
- 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, entrevistando a los responsables de la gestión de los procesos del Centro de Sistemas de Información del Hospital Regional Docente Las Mercedes – Chiclayo.

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° 3. Matriz de consistencia entre los indicadores y las preguntas de la encuesta

Dimensión	Indicador	Pregunta					
Adecuación funcional	Grado en el cual el conjunto de funcionalidades del modelo propuesto cubre todas las tareas y los objetivos del usuario relacionados con la gestión de incidentes y problemas en los de TI	P1	¿Usted considera que el conjunto de funcionalidades del modelo propuesto cubre todas las tareas y los objetivos del usuario relacionados con la gestión de incidentes en los de TI?				
			1 Poco	2	3	4	5 Mucho
	Capacidad del modelo propuesto para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario en la gestión de incidentes y problemas en los de TI	P2	¿Según su perspectiva, el conjunto de funcionalidades del modelo propuesto son apropiadas para desarrollar las tareas de gestión de incidentes de TI?				
			1 Poco	2	3	4	5 Mucho
Usabilidad	Capacidad del modelo propuesto que permite al usuario entender si es adecuado para sus necesidades	P3	¿Cree usted que el modelo propuesto permite al usuario entender si es adecuado para sus necesidades de gestión de incidentes de TI?				
			1 Poco	2	3	4	5 Mucho
	Capacidad del modelo propuesto que permite al usuario entenderlo, operarlo y controlarlo con facilidad	P4	¿Cree usted que el modelo propuesto permite al usuario entenderlo, operarlo y controlarlo con facilidad?				
			1 Muy difícil	2	3	4	5 Muy fácil
Mantenibilidad y Portabilidad	Capacidad del modelo propuesto que permite que sea modificado de forma efectiva y eficiente sin introducir defectos o degradar el desempeño	P5	¿Usted considera que el modelo propuesto que permite que sea modificado de forma efectiva y eficiente sin introducir defectos o degradar el desempeño?				
			1 Poco	2	3	4	5 Mucho
	Facilidad con la que se pueden establecer criterios de prueba para el modelo propuesto y con la que se pueden llevar a cabo las pruebas para determinar si se cumplen dichos criterios	P6	¿Usted considera que es fácil establecer criterios de prueba para el modelo propuesto y para determinar si se cumplen dichos criterios?				
			1 Poco	2	3	4	5 Mucho
	Capacidad del modelo propuesto que le permite ser adaptado de forma efectiva y eficiente al entorno de hardware, software, operacionales o de uso en la empresa	P7	¿Usted considera que modelo propuesto permite ser adaptado de forma efectiva y eficiente al entorno de hardware, software, operacionales o de uso en el hospital?				
			1 Poco	2	3	4	5 Mucho

	Facilidad con la que el modelo propuesto se puede implementar de forma exitosa en la empresa en forma exitosa	P8	¿Usted considera que el modelo propuesto se puede implementarse de forma exitosa en el hospital?				
			1 Poco	2	3	4	5 Mucho
Calidad del servicio	Nivel de conformidad con los tiempos acordados para la resolución de incidentes de TI, en base a los criterios de priorización y siguiendo procedimientos formalmente establecidos	P9	¿Qué tan conforme está usted con la definición de los tiempos acordados para la resolución de incidentes de TI, en base a los criterios de priorización?				
			1 Poco	2	3	4	5 Mucho
Satisfacción de usuarios	Nivel de conformidad con los tiempos acordados para la resolución de incidentes de TI, en base a los criterios de priorización y siguiendo procedimientos formalmente establecidos	P10	¿Qué tan satisfecho está usted con la propuesta de Modelo de gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI?				
			1 Poco	2	3	4	5 Mucho

Fuente: Desarrollo propio

3.7. Procedimiento para el análisis de procesos y servicios

En la primera etapa del desarrollo de la propuesta de mesa de ayuda a los servicios de TI, se identificó y describió los servicios que se brindan en el HRDLM, dado que el propósito de una mesa de ayuda es asegurar la prestación continua de los servicios. Para ello, se tuvo que identificar los procesos que gestionan los servicios, los recursos y servicios de TI que son necesarios para la gestión de los servicios; así como los incidentes de TI asociados a la relación proceso-servicio, que pueden denegar los servicios o impedir el cumplimiento de los acuerdos de los niveles de los servicios.

Para cumplir con este propósito de la investigación, se diseñó el siguiente procedimiento:

1. Mapeado de los procesos del HRDLM
2. Análisis y descripción de los servicios gestionados en cada proceso
3. Identificación de incidentes de TI

3.7.1. Mapeado de procesos del HRDLM

Para el mapeado de procesos se utilizó el enfoque de la ISO 9001:2015 que plantea un modelo estructurado que identifica los procesos de la entidad según los siguientes niveles: (1) procesos estratégicos o de gestión, (2) procesos operativos y (3) procesos de apoyo. En el gráfico siguiente se muestra el esquema para el modelado de procesos propuesto por la ISO 9001:2015.



Gráfico N° 33 : Esquema para el modelado de procesos según la ISO 9001:2015

Fuente: (Escuela Europea de Excelencia, 2016)

El gráfico del Mapa de Procesos se puede leer y entender de la siguiente manera: La primera columna (de izquierda a derecha) esquematiza la entrada del proceso frente a las necesidades de los usuarios, y al requerimiento de los insumos, están representados por la primera flecha entrante a la “caja de procesos”. El cuerpo central “caja de procesos” representa el “quehacer” de la institución: Los procesos gobernantes o estratégicos, se ubican en el extremo superior de la caja, la flecha dirigida de los procesos gobernantes simboliza las directrices que permiten la correcta ejecución de los procesos misionales u operativos, los cuales gestionan las actividades conducentes a la entrega del producto o servicio al usuario; de manera similar los procesos de soporte o apoyo se ubican en la base de la “caja

de procesos” donde la flecha representa el apoyo que estos brindan para lograr los resultados esperados. Los procesos de mejora, en los casos que sea necesario, se ubican en el extremo inferior de la caja y representan las actividades transversales de mejoramiento de todo el “quehacer” de la institución. También observamos una flecha saliendo de la “caja de procesos” que representa la llegada del producto o servicio al usuario y finalmente la última columna del usuario con sus necesidades satisfechas al recibir el producto o servicio de la institución.

Cada uno de los procesos, se asocia como mínimo con un procedimiento en concreto, que también se coloca dentro del mapa de procesos. Con dicho detalle tan sencillo, se puede observar mucho mejor la trazabilidad, comprobando que cada proceso disponga de un procedimiento asociado. El siguiente gráfico muestra un ejemplo del detalle de los procesos.

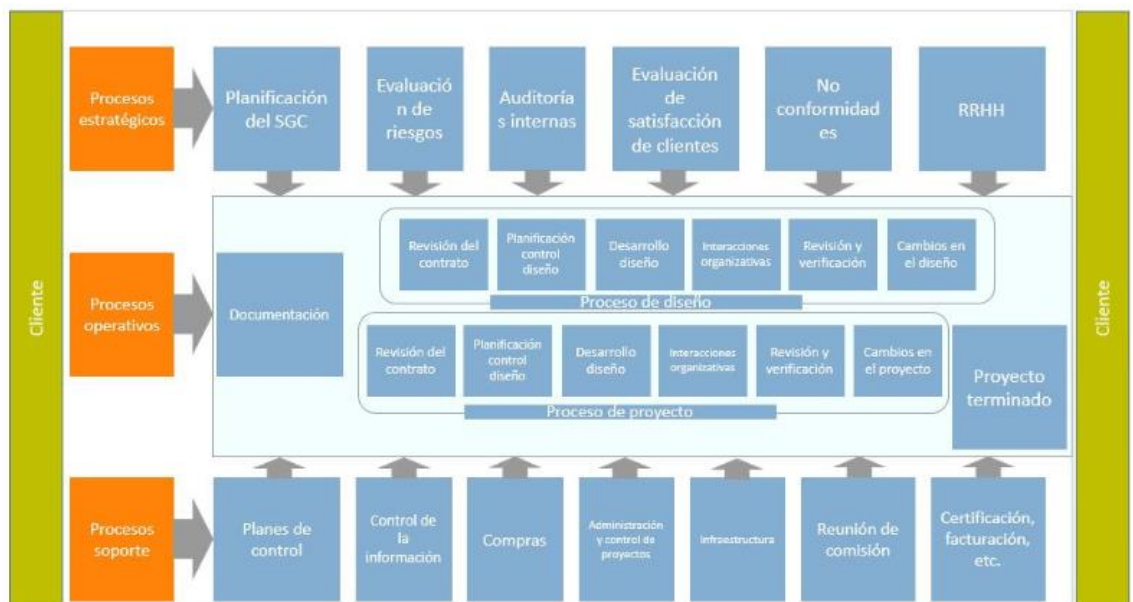


Gráfico N° 34 : Ejemplo del detalle del Esquema para el modelado de procesos según la ISO 9001:2015

Fuente: (Escuela Europea de Excelencia, 2016)

3.7.2. Análisis y descripción de los servicios gestionados en cada proceso

Luego que se haya identificado y definido los procesos que están considerados en el alcance de la investigación, se analiza cada proceso con la finalidad de identificar y describir los servicios que gestionan. Para ello, se diseñó la siguiente estructura, en la cual se registrará la información de los servicios de cada proceso.

N°	Proceso	Servicios	Descripción del servicio
1	<Nombre del proceso>	<Catálogo de servicios que se gestionan en el proceso>	- <Describe cada uno de los servicios identificados>
2	<Nombre del proceso>	<Catálogo de servicios que se gestionan en el proceso>	- <Describe cada uno de los servicios identificados>
			-

Luego, cada uno de los servicios identificados es descrito desde la perspectiva de los recursos y servicios de TI que utilizan; así como los usuarios y áreas usuarias que participan en la gestión del servicio. Para ello, se diseñó la siguiente estructura para el registro de la información de esta descripción:

Servicios por Proceso		Áreas Usuarias	Usuarios	Recursos y Servicios de TI asignados	Horario de atención
Proceso: <Nombre del proceso>					
<Código del servicio>	<Nombre del servicio>	- <Lista de áreas usuarias que gestionan el servicio en alguna de sus funcionalidades>	- <Lista de usuarios que participan en la gestión del servicio en alguna de sus funcionalidades>	- <Lista de recursos y servicios de TI que se utilizan para brindar el servicio>	- <Especificar el horario del uso de los recursos y servicios de TI>
<Código del servicio>	<Nombre del servicio>	- <Lista de áreas usuarias que gestionan el servicio en alguna de sus funcionalidades>	- <Lista de usuarios que participan en la gestión del servicio en alguna de sus funcionalidades>	- <Lista de recursos y servicios de TI que se utilizan para brindar el servicio>	- <Especificar el horario del uso de los recursos y servicios de TI>
		-	-	-	-

3.7.3. Identificación de incidentes de TI

Para cada uno de los servicios considerados en el alcance de la investigación se identifica que incidentes de TI que pueden afectarlo negativamente, de manera parcial o denegando el servicio totalmente.

Para la identificación de los incidentes de TI se debe considerar los recursos y servicios de TI que están asociados a la prestación de cada servicio. Es decir, se debe analizar los eventos que pueden afectar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de cada uno de los recursos y servicios de TI y, que como consecuencia, pueden afectar la prestación del servicio analizado. Para ello, se diseñó la siguiente estructura para el registro de la información de esta descripción:

Servicios por Proceso		Áreas Usuarias	Usuarios	Recursos y Servicios de TI asignados	Horario de atención
Proceso: <Nombre del proceso>					
<Código del servicio>	<Nombre del servicio>	- <Lista de áreas usuarias que gestionan el servicio en alguna de sus funcionalidades>	- <Lista de usuarios que participan en la gestión del servicio en alguna de sus funcionalidades>	- <Lista de recursos y servicios de TI que se utilizan para brindar el servicio>	- <Especificar el horario del uso de los recursos y servicios de TI>
<Código del servicio>	<Nombre del servicio>	- <Lista de áreas usuarias que gestionan el servicio en alguna de sus funcionalidades>	- <Lista de usuarios que participan en la gestión del servicio en alguna de sus funcionalidades>	- <Lista de recursos y servicios de TI que se utilizan para brindar el servicio>	- <Especificar el horario del uso de los recursos y servicios de TI>
		-	-	-	-

3.8. Procedimiento para el diseño del servicio de mesa de ayuda

En la segunda etapa del desarrollo de la propuesta de mesa de ayuda a los servicios de TI, se realizó el diseño de los requerimientos mínimos exigidos por el marco de referencia ITIL, en relación a la organización y funcionamiento de una mesa de ayuda de servicios.

Para lograr este propósito se desarrolló el siguiente procedimiento:

1. Identificación de los roles y funciones para la gestión de la mesa de ayuda a los servicios. Para realizar esta tarea se utilizó el catálogo de roles que propone el marco de referencia ITIL, detallado en el Anexo N° 01.
2. Definición de la estructura de funcionamiento de la mesa de ayuda. En esta tarea se identificó el tipo de mesa de ayuda y las funciones asignadas.
3. Definición de las funciones y actividades del Servicio de Mesa de Ayuda
4. Clasificación de los incidentes de TI. Se propone una clasificación de los incidentes de TI en relación al impacto que tienen sobre los servicios y procesos del hospital.
5. Definición de los niveles de urgencia de atención de los incidentes de TI. Se propone la clasificación de los niveles de urgencia para la atención de los incidentes en base a las áreas y/o usuarios que reportan el incidente o realizan la petición. Se expresa en tiempo máximo de atención.
6. Priorización de los incidentes de TI. Para la priorización de los incidentes se aplicó la propuesta de ITIL, la cual establece que la prioridad se determina en base al impacto y la urgencia del incidente.
7. Definición de los niveles de escalonamiento y de los equipos de soporte paraca cada nivel. Se propone tres (03) niveles. Los equipos de soporte deberán ser definidos en base al personal permanente que trabaja actualmente en el Centro de Sistemas de Información.
8. Determinación de acuerdos de nivel de operación (SLO). Esta tarea se desarrolla con la finalidad de asegurar el cumplimiento de los objetivos y tiempos de la Mesa de Ayuda propuesta.

3.9. Procedimiento para el diseño de los procesos de gestión de incidentes de TI

En la tercera etapa del desarrollo de la propuesta de mesa de ayuda a los servicios de TI, se realizó el diseño de los procesos necesarios para la gestión de los incidentes de TI que serán administrados y controlados por la mesa de ayuda. De acuerdo al alcance de esta investigación, solo se considera los procesos relacionados con gestión de incidentes y no se considera la gestión de problemas, cambios y configuraciones.

Para lograr este propósito se desarrolló el siguiente procedimiento:

1. Identificación de los estados del ciclo de vida de los tickets generados para la atención de incidentes de TI.
2. Diseño del proceso de Gestión de Incidentes de TI.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de los procesos y servicios del HRDLM

4.1.1. Descripción del HRDLM

El Hospital fue creado oficialmente el 18 de Diciembre de 1851, siendo presidente de la República Don Rufino Echenique y Ministro de Salud el gran pensador Doctor Bartolomé Herrera; a la sociedad de Beneficencia de Chiclayo, a quién se le asignó la responsabilidad de administrarlo, velar por su funcionamiento y mantenimiento.

El terreno que ocupa actualmente el Hospital " Las Mercedes" tiene una extensión de 23,431.24 m², perteneció en el siglo XVIII a la corona Española, quién en el año de 1791 construyó la llamada "CASA FABRICA", desde la época de la independencia esta fábrica fue utilizado como cuartel de caballería, pues disponía de un inmenso corralón.

En 1885, y bajo el control de una comisión de beneficencia presidida por Don Alfredo La Point, con fecha 04 de octubre de 1886, siendo director de la sociedad don Marino Polo, se construye el local de la "CASA FABRICA" con el apoyo de la Sociedad de Beneficencia, algunas personas de la localidad encabezados por el Benefactor Norteamericano Don Alfredo La Point Pecher, instalándose Departamentos de 12 camas y dos habitaciones para médicos y enfermeras, recibiendo desde entonces la denominación de "ASILO DE ENFERMOS". Años después los benéficos designaron al "ASILO DE ENFERMOS" el nombre de "HOSPITAL LAS MERCEDES " cuyo nombre hace honor a la "VIRGEN DE LAS MERCEDES", Gran Maríscala del Perú y patrona del Ejército.

Con fecha 1917 el nuevo " HOSPITAL LAS MERCEDES " construido en un área de 23,431.24 m² entre el Hospital y las oficinas

de la Beneficencia, en el mismo lugar que ocupa el corralón de "CASA FABRICA" y con frente a la actual Av. Luis Gonzáles, (antes San Sebastián), siendo sus límites, además: Calle Real hoy (Elías Aguirre) calle La Morgue (hoy Miguel Grau), calle San Isidro (hoy Manuel María Izaga). En 1980 por disposición del Gobierno central, según Decreto Supremo N° 008-79-SA de fecha 01 de Enero de 1980, pasa a depender del Ministerio de Salud administrativa y presupuestalmente, con la denominación de Hospital Base Las Mercedes.

En 1990 se denomina Hospital Regional Docente las Mercedes, según resolución de creación R.D. N° 0137 - DGS - L - 90, un 5 de Junio del presente año, por la fusión asistencial y de enseñanza en las diversas ramas de salud, contando con departamentos, servicios, programas preventivos en todas las especialidades Médico Quirúrgicas.

Históricamente el Hospital conserva en la actualidad la distribución arquitectónica tipo pabellones construido de adobe y ladrillo siendo un establecimiento de salud de mayor complejidad del departamento y la Región, considerado como establecimiento de referencia atendiendo en las diferentes especialidades, en la actualidad el Hospital Regional Docente "Las Mercedes" es considerado Hospital referencial más importante del Departamento de Lambayeque tal es así que mediante RDRS 950-2006-GR-LAMB/DRSL del 11.12.2006. el Hospital ha sido RECATEGORIZADO AL NIVEL III-1 como Hospital de Alta Complejidad atendiendo a la población del Norte del País.

4.1.2. Análisis de la estructura organizativa del HRDLM

El análisis de la estructura organizativa sirvió para determinar las áreas que fueron consideradas en el alcance del proyecto. De acuerdo a la delimitación del proyecto, solo se han considerado las áreas (Departamentos y Servicios) que corresponden a la prestación de los servicios clínicos y hospitalarios. No se consideraron las áreas administrativas, las de docencia y las que corresponden a la gestión del hospital.

El siguiente organigrama estructural muestra las áreas que gestionan los servicios clínicos y hospitalarios en el HRDLM:

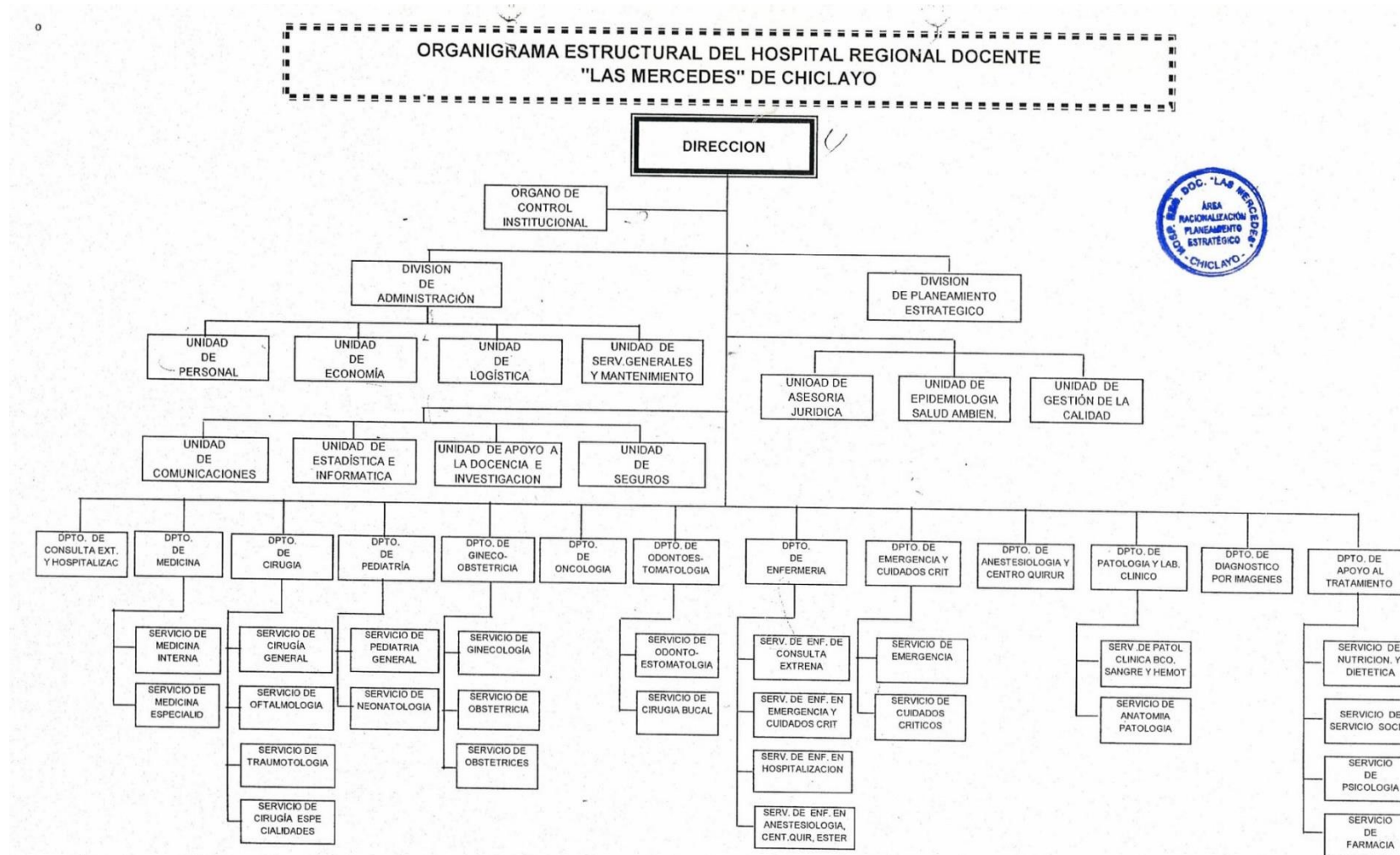


Gráfico N° 35 : Estructura organizativa del HRDLM
Fuente: Unidad de Personal del HRDLM

En el organigrama se puede observar que la Unidad de Estadística e Informática que depende directamente de la Dirección, por tanto, tiene potencialmente posibilidades de negociación y participación en el más alto nivel de Dirección del Hospital. Su cobertura de prestación de servicios es a nivel de toda la institución.

Una de las dependencias de la Unidad de Estadística e Informática es el Centro de Sistemas de Información (CSI) encargada funcionalmente de la gestión de las tecnologías de la información en el hospital. El Centro de Sistemas de Información está compuesto por dos secciones: (1) Desarrollo y Mejoramiento de Sistemas y (2) Soporte Técnico.

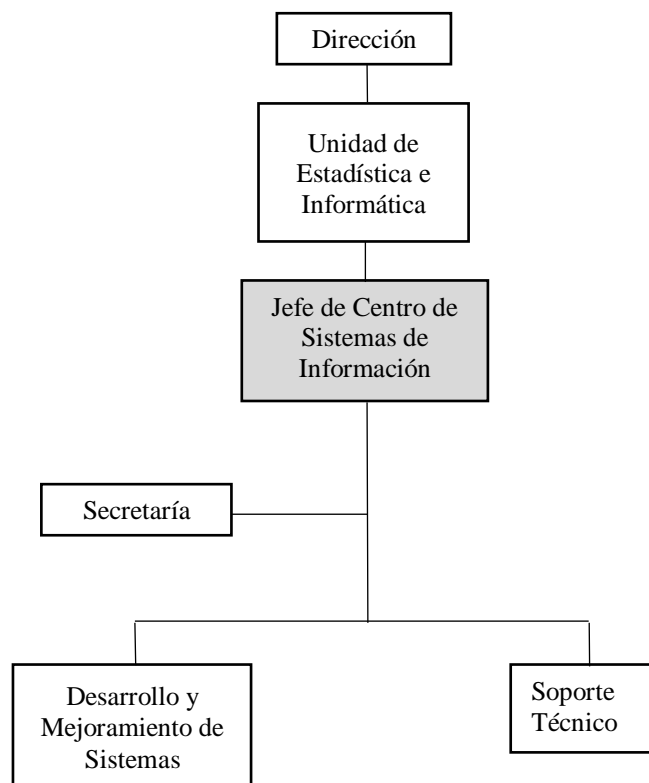


Gráfico N° 36 : Estructura organizativa del Centro de Sistemas de Información

Fuente: Unidad de Personal del HRDLM

4.1.3. Análisis de los procesos clínicos y hospitalarios del HRDLM

Para el análisis de los procesos del HRDLM se recopiló la documentación relacionada a los mismos, encontrándose sólo los Manuales de Procedimientos Administrativos (MAPROS) documentados y actualizados hasta el 2017; pero no se encontró documentado los procesos clínicos y hospitalarios.

Para el propósito de esta investigación y, teniendo en cuenta el alcance de la investigación, así como, la normativa del MINSA en relación a los protocolos hospitalarios, se elaboró el Mapa General de Procesos bajo la perspectiva de la ISO 9001, con la finalidad de identificar los procesos que fueron considerados para el análisis de servicios prestados en cada proceso.

El gráfico siguiente representa el Mapa General de Procesos del HRDLM, en el cual se muestran los procesos operativos (o misionales), los procesos estratégicos (o gobernantes) y los de Soporte (o apoyo).

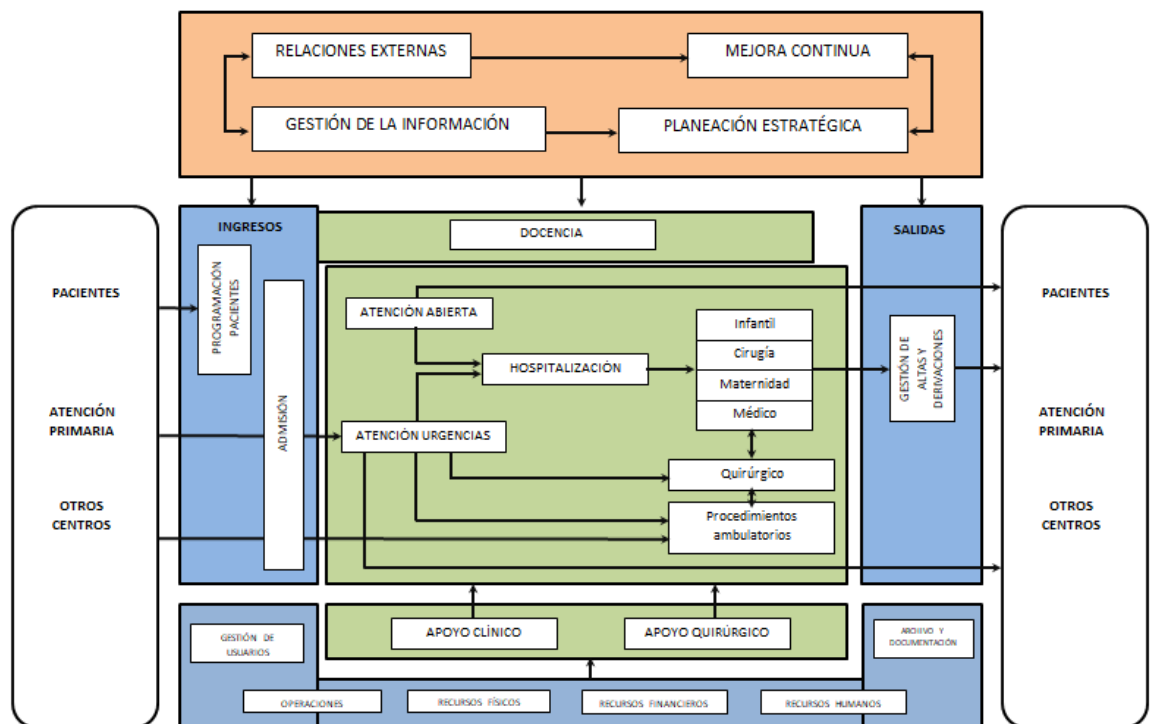


Gráfico N° 37 : Mapa de procesos del HRDLM

Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Identificación y descripción de los servicios gestionados por los procesos clínicos y hospitalarios del HRDLM

El propósito de analizar los procesos, es para identificar, definir y caracterizar los servicios clínicos y hospitalarios que se gestionan en cada uno de ellos.

Para desarrollar esta tarea se realizó un análisis documental de los manuales de procedimientos del HRDLM y revisión de las aplicaciones informáticas con las que cuenta actualmente el hospital.

En la siguiente tabla se identifica y define los servicios clínicos y hospitalarios los que fueron considerados en el alcance de la mesa de ayuda a los servicios de TI.

Tabla N° 4 : Catálogo de servicios por proceso en el HRDLM

N°	Proceso	Servicio	Descripción del servicio
1	Programación de pacientes (P01)	Gestión de acceso a las prestaciones de asistencia primaria y especializada	Organizar y gestionar operativamente el acceso y la demanda de los usuarios a las prestaciones de asistencia especializada en sus diferentes ámbitos. Conlleva: <ul style="list-style-type: none"> - La demanda de asistencia especializada en régimen ambulatorio, incluyendo consultas externas, exploraciones y unidades especiales (hospital de día, cirugía ambulatoria, etc.) - La demanda de hospitalización - La demanda quirúrgica - El registro de pacientes atendidos en Urgencias
		Gestión de derivaciones	Gestionar y coordinarse con otras instituciones sanitarias para las derivaciones intercentros: Incluye la tramitación y autorización de traslados de/a otros centros y el correspondiente transporte sanitario
		Apoyo a la facturación	Colaborar con el área de gestión del hospital en la recogida de datos para la facturación: Comprende la identificación, registro, emisión de documentación pertinente y comunicación a la Unidad de Facturación de todas aquellas asistencias sanitarias cuyo importe ha de reclamarse a terceros (según la normativa en vigor)
		Derivaciones a Atención Primaria	Establecer los cauces de comunicación y coordinación necesarios con Atención Primaria comprende: <ul style="list-style-type: none"> - Difusión de la oferta de atención ambulatoria especializada a la que tiene acceso Primaria, manteniendo en todo momento la estabilidad de agendas, horarios y prestaciones e informando periódicamente de las demoras. - Comunicación a Atención Primaria de la continuidad o finalización de la asistencia especializada, remitiendo los informes correspondientes y garantizando en todo momento la confidencialidad de la información enviada.
2	Admisión y documentación clínica (P02)	Gestión de la documentación clínica	Tiene como objetivo organizar y gestionar toda la información clínica generada a lo largo de los sucesivos procesos asistenciales del paciente: Gestionar la historia clínica, Organizar y gestionar operativamente la codificación clínica, Gestionar y organizar los archivos de documentación e historias clínicas
		Información asistencial	Desarrollar sistemas y dispositivos adaptados a las necesidades de los diferentes usuarios y a la elaboración y el análisis de la

			información sobre la producción asistencial y de cuantos elementos influyen en ella, como apoyo en la toma de decisiones
3	Atención de urgencias (P03)	Registro del episodio de urgencias	Registro centralizado de urgencias, que garantice la correcta identificación del paciente y los datos de asistencia. La identificación del paciente se realiza accediendo al fichero índice de pacientes, actualizando sus datos variables si es necesario o generando una nueva historia clínica si es la primera vez que acude al hospital
		Coordinación organizativa del proceso asistencial	Conocer en tiempo real los pacientes que se encuentran en el área de urgencias, así como asegurar un seguimiento adecuado de la ubicación de los mismos en las diferentes dependencias del área. Debe existir un punto de referencia de pacientes y familiares desde el que se pueda facilitar información precisa, por lo que se establecerán los procedimientos de verificación necesarios que garanticen en todo momento la realidad de la información disponible (sobre altas, ubicación, etc.).
4	Hospitalización (P04)	Solicitud de ingresos	Registro de solicitud de ingresos (inclusiones en lista de espera quirúrgica con ingreso, lista de espera para ingresos médicos, etc.) con los datos administrativos y clínicos que permitan identificar y clasificar esa solicitud: identificación del paciente, servicio en el que debe ingresar, prioridad, patología, condicionantes (aislamiento, criterios de habitación individual, etc.).
		Programación de ingresos	Programación de ingresos previstos, con el fin de realizar reserva de cama (y/o preingreso) con anterioridad a la llegada del paciente
		Control y autorización de traslados y altas	Conocer en tiempo real la ubicación de los pacientes y el médico (o al menos el servicio) responsable del mismo
		Gestión de camas	A toda solicitud de ingreso se le asignará cama, teniendo en cuenta la distribución de camas por servicio y unidad de enfermería, la normativa de asignación de camas del hospital, las indicaciones del médico solicitante del ingreso, los datos clínicos y nivel de cuidados que precise y la priorización que se establezca en cuanto a la utilización de las camas disponibles.
		Registro del episodio de hospitalización	Registro centralizado de ingresos, que garantice la correcta identificación del paciente y los datos del ingreso. La identificación del paciente se realiza accediendo al fichero índice de pacientes, actualizando sus datos variables si es necesario o generando una nueva historia clínica si es la primera vez que acude al centro o se trata de un recién nacido, por ejemplo.
		Coordinación organizativa del proceso	Coordinación entre los diferentes servicios que atienden al paciente: facilitando la gestión de interconsultas, programando pruebas diagnósticas en servicios centrales del propio hospital, en hospital de apoyo o de referencia o en servicios externos concertados, programando intervenciones, etc. Debe existir además un punto de referencia de pacientes y familiares desde el que se pueda facilitar información precisa y dar respuesta a todos los aspectos administrativos que genere su hospitalización
5	Consulta y procedimientos ambulatorios (P05)	Consultas externas y procedimientos diagnóstico-terapéuticos ambulatorios (con cita previa)	Incluye: Programación y gestión de agendas, Gestión operativa de la solicitud de cita, Difusión de la actividad programada, Registro de actividad
		Hospital de día	Realizar la solicitud de atenciones y programación de las mismas, gestión de puestos, registrar el episodio de atención en hospital de día y coordinar organizativamente el proceso asistencial.
6	Quirúrgico (P06)	Registro de demanda quirúrgica (lista de espera quirúrgica)	Generación de la lista de espera quirúrgica del conjunto de pacientes que se encuentran pendientes de una intervención quirúrgica (procedimiento diagnóstico o terapéutico para el que se prevé utilizar quirófano) no urgente, independientemente de si precisa o no hospitalización y del tipo de anestesia previsto.

		Preparación pre-operatoria de pacientes en lista de espera quirúrgica	Implica su selección (de acuerdo a los criterios establecidos en el centro, que en general se resumen en prioridad clínica y antigüedad en lista), gestión del preoperatorio (estudios y valoración pre-anestésica) y establecimiento de controles periódicos de todos los pacientes ya preparados para cirugía que no hayan sido intervenidos (para evitar la caducidad de sus estudios).
		Gestión operativa de la programación quirúrgica	programación de la relación de pacientes ya preparados para ser intervenidos, con todas las observaciones a ser tenidas en cuenta de cara a su ingreso (si procede) o su intervención
		Registro de intervenciones	Registro de la actividad realizada en quirófano (tanto urgente como programada, con y sin ingreso) que permita gestionar adecuadamente el bloque quirúrgico. El registro de quirófano va intrínsecamente unido al registro de lista de espera quirúrgica y a los registros de hospitalización
		Coordinación y evaluación del proceso asistencial	Permitir la adecuada coordinación entre los diferentes servicios implicados: garantizando la inclusión y mantenimiento actualizado de la situación del paciente en la lista de espera, coordinando los estudios preoperatorios y valoración pre-anestésica, asegurando la estabilidad de la programación quirúrgica, etc.
7	Gestión de altas y derivaciones (P07)	Registro de Alta	Registro del cierre (por curación, fallecimiento o traslado) de un episodio atendido en el área de hospitalización u hospital de día quirúrgico. En este epígrafe se consignará la suma de los distintos tipos de altas, que a continuación se detallan: Curación o mejoría.
		Recepción, registro y tramitación de solicitudes de/a otros centros	El registro –tanto en el caso de solicitudes de asistencia dirigidas al propio centro como las que éste dirige a otros centros– debe garantizar en primer lugar la correcta identificación del paciente: accediendo al fichero índice de pacientes y actualizando sus datos variables si es necesario o generando una nueva historia clínica si no la tiene abierta en el hospital.
		Gestión de solicitudes a otros centros	Mantener actualizado permanentemente el registro de derivaciones con el fin de disponer en todo momento de información sobre la situación del paciente. Deben establecerse por tanto los procedimientos oportunos que permitan registrar al menos: la aceptación o rechazo de la derivación y la fecha de realización de la prestación solicitada (o fecha de recepción de resultados).
		Tramitación de la documentación clínica	Junto a la tramitación de la solicitud se tramitará la documentación clínica precisa, garantizando en todo momento la confidencialidad de la misma.
		Coordinación organizativa del proceso asistencial	La gestión de derivaciones intercentros establece los cauces de comunicación y coordinación entre centros y niveles asistenciales, tanto para gestionar aquellos casos que precisen una asistencia urgente como para gestionar la continuidad en la atención en asistencias programadas.

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se desarrolló el análisis de cada uno de los servicios clínicos y hospitalarios considerados en el alcance de la investigación, con la finalidad de identificar y describir las áreas usuarias, usuarios y recursos y servicios de TI, información que será de insumo para desarrollar los requisitos de clasificación y priorización de los incidentes de TI.

Tabla N° 5 : Descripción de los servicios clínicos y hospitalarios del HRDLM

Servicios por Proceso		Áreas Usuarias	Usuarios	Recursos y Servicios de TI asignados	Horario de atención
Proceso: Programación de pacientes (P01)					
S1P01	Gestión de acceso a las prestaciones de asistencia primaria y especializada	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Atención ambulatoria (consultas externas) - Admisión hospitalización - Admisión de urgencias - Dpto. de consultas externas y hospitalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 7 - Administrativo de oficina: 3 - Jefe médico: 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 12 - Sistemas de impresión: 8 - Terminal telefónico: 2 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, WebSIS, RENAES, SIEE - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm) - Vía telefónica: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)
S2P01	Gestión de derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión hospitalización - Admisión de urgencias - Dpto. de consultas externas y hospitalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de oficina: 3 - Jefe médico: 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 4 - Sistemas de impresión: 2 - Terminal telefónico: 4 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, RENAES, SIEE - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	<ul style="list-style-type: none"> - 24 x 7
S3P01	Apoyo a la facturación	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión hospitalización - Admisión de urgencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 7 - Administrativo de oficina: 3 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 6 - Sistemas de impresión: 6 - Terminal telefónico: 3 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_HistoCLI, WebSIS, Sistema de Tesorería - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)

S4P01	Derivaciones a Atención Primaria	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Atención ambulatoria (consultas externas) - Dpto. de consultas externas y hospitalización - Servicio de Pediatría general - Servicio de Neonatología - Servicio de Psicología 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 7 - Administrativo de oficina: 3 - Médico: 7 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 8 - Sistemas de impresión: 6 - Terminal telefónico: 5 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	- 24 x 7
Admisión y documentación clínica (P02)					
S1P02	Gestión de la documentación clínica	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 4 - Administrativo de oficina: 6 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 10 - Sistemas de impresión: 6 - Terminal telefónico: 4 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, WebSIS, RENAES, SIEE, Facturación - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	- Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)
S2P02	Información asistencial	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Atención ambulatoria (consultas externas) 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 7 - Administrativo de oficina: 6 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 6 - Sistemas de impresión: 3 - Terminal telefónico: 3 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, WebSIS, Facturación, Farmacia - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet, Escáner y Fotocopiado - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	- 24 x 7
Atención de urgencias (P03)					

S1P03	Registro del episodio de urgencias	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión de urgencias - Servicio de Cirugía general - Servicio de Oftalmología - Servicio de Cirugía especializada - Servicio de Emergencia - Servicio de Cuidados críticos - Servicio de Patología clínica y Banco de sangre - Servicio de Anatomía patológica - Dpto. de Diagnóstico por imágenes - Servicio de Enfermería en Emergencia y Cuidados críticos - Servicio de Enfermería en Anestesiología, Centro Quirúrgico y Esterilización - Servicio de Cirugía Bucal 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 4 - Administrativo de oficina: 4 - Jefe médico: 6 - Médico: 16 - Enfermera: 8 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 11 - Sistemas de impresión: 6 - Terminal telefónico: 2 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, Farmacia - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet, Escáner y Fotocopiado - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	- 24 x 7
S2P03	Coordinación organizativa del proceso asistencial	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión de urgencias - Servicio de Cirugía general - Servicio de Oftalmología - Servicio de Cirugía especializada - Servicio de Emergencia - Servicio de Cuidados críticos - Servicio de Patología clínica y Banco de sangre - Servicio de Anatomía patológica - Servicio de Cirugía Bucal 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 4 - Administrativo de oficina: 4 - Jefe médico: 6 - Médico: 16 - Enfermera: 8 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 8 - Sistemas de impresión: 4 - Terminal telefónico: 2 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, Farmacia, GesHospital, LabHospital - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet, Escáner y Fotocopiado - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	- 24 x 7
Hospitalización (P04)					
S1P04	Solicitud de ingresos	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión hospitalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 5 - Administrativo de oficina: 5 - Enfermera: 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 3 - Sistemas de impresión: 2 - Terminal telefónico: 3 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, Farmacia, GesHospital - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas 	- 24 x 7

				- Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch	
S2P04	Programación de ingresos	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión hospitalización - Servicio de Enfermería de hospitalización - Dpto. de Consultas externas y Hospitalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 5 - Administrativo de oficina: 2 - Jefe médico: 2 - Enfermera: 6 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 3 - Sistemas de impresión: 2 - Terminal telefónico: 3 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, Farmacia - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	- 24 x 7
S3P04	Control y autorización de traslados y altas	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión hospitalización - Servicio de Enfermería de hospitalización - Dpto. de Consultas externas y Hospitalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de oficina: 4 - Jefe médico: 2 - Médico: 3 - Enfermera: 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 3 - Sistemas de impresión: 2 - Terminal telefónico: 3 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, Farmacia, GesHospital, LabHospital - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	- Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)
S4P04	Gestión de camas	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión hospitalización - Servicio de Enfermería de hospitalización - Dpto. de Consultas externas y Hospitalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 4 - Administrativo de oficina: 4 - Jefe médico: 2 - Enfermera: 8 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 2 - Sistemas de impresión: 1 - Terminal telefónico: 1 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_HistoCLI, GesHospital - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	- 24 x 7
S5P04	Registro del episodio de hospitalización	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión hospitalización - Servicio de Enfermería de hospitalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Jefe médico: 2 - Médico: 6 - Enfermera: 8 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 3 - Sistemas de impresión: 2 - Terminal telefónico: 2 - Aplicativos de Ofimática: SI 	- 24 x 7

		- Dpto. de Consultas externas y Hospitalización		- Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, GesHospital, LabHospital - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch	
S6P04	Coordinación organizativa del proceso	- Admisión hospitalización - Servicio de Enfermería de hospitalización - Dpto. de Consultas externas y Hospitalización	- Jefe médico: 2 - Médico: 6 - Enfermera: 8	- Terminales computadoras: 3 - Sistemas de impresión: 2 - Terminal telefónico: 2 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, GesHospital, LabHospital - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch	- Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)
Consulta y procedimientos ambulatorios (P05)					
S1P05	Consultas externas y procedimientos diagnóstico-terapéuticos ambulatorios (con cita previa)	- Admisión y Documentación Clínica - Dpto. de Consultas externas y Hospitalización - Servicio de Medicina Interna - Servicio de Medicina Especializada - Servicio de Pediatría General - Servicio de Neonatología - Servicio de Ginecología - Servicio de Obstetricia - Servicio de OdontoEstomatología	- Administrativo de oficina: 6 - Jefe médico: 7 - Médico: 14 - Enfermera: 11	- Terminales computadoras: 16 - Sistemas de impresión: 11 - Terminal telefónico: 7 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, GesHospital, LabHospital, Farmacia, Facturación - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet, Escáner y Fotocopiado - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch	- 24 x 7
S2P05	Hospital de día	- Admisión y Documentación Clínica - Dpto. de Consultas externas y Hospitalización - Servicio de Medicina Interna - Servicio de Medicina Especializada - Servicio de Pediatría General	- Administrativo de ventanilla: 6 - Administrativo de oficina: 6 - Jefe médico: 6 - Médico: 14 - Enfermera: 11	- Terminales computadoras: 16 - Sistemas de impresión: 11 - Terminal telefónico: 7 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, GesHospital, LabHospital, Farmacia, Facturación	- 24 x 7

		<ul style="list-style-type: none"> - Servicio de Neonatología - Servicio de Ginecología - Servicio de Obstetricia - Servicio de OdontoEstomatología 		<ul style="list-style-type: none"> - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet, Escáner y Fotocopiado - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	
Quirúrgico (P06)					
S1P06	Registro de demanda quirúrgica (lista de espera quirúrgica)	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión de urgencias - Servicio de Cirugía general - Servicio de Cirugía especializada - Servicio de Emergencia - Servicio de Cuidados críticos - Servicio de Patología clínica y Banco de sangre - Servicio de Enfermería en Emergencia y Cuidados críticos - Servicio de Enfermería en Anestesiología, Centro Quirúrgico y Esterilización - Servicio de Cirugía Bucal 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 4 - Administrativo de oficina: 3 - Jefe médico: 8 - Médico: 7 - Enfermera: 7 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 6 - Sistemas de impresión: 2 - Terminal telefónico: 3 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, GesHospital, LabHospital, Farmacia, Facturación - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet, Escáner y Fotocopiado - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)
S2P06	Preparación pre-operatoria de pacientes en lista de espera quirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión de urgencias - Servicio de Cirugía general - Servicio de Cirugía especializada - Servicio de Emergencia - Servicio de Cuidados críticos - Servicio de Patología clínica y Banco de sangre - Servicio de Anatomía patológica - Dpto. de Diagnóstico por imágenes - Servicio de Enfermería en Emergencia y Cuidados críticos - Servicio de Enfermería en Anestesiología, Centro Quirúrgico y Esterilización - Servicio de Cirugía Bucal 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de oficina: 3 - Jefe médico: 8 - Médico: 7 - Enfermera: 7 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 4 - Sistemas de impresión: 2 - Terminal telefónico: 3 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, GesHospital, LabHospital, Farmacia, Facturación - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)
S3P06	Gestión operativa de la programación quirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión de urgencias - Servicio de Cirugía general - Servicio de Cirugía especializada 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de oficina: 3 - Jefe médico: 8 - Médico: 7 - Enfermera: 7 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 4 - Sistemas de impresión: 2 - Terminal telefónico: 3 - Aplicativos de Ofimática: SI 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)

		<ul style="list-style-type: none"> - Servicio de Emergencia - Servicio de Cuidados críticos - Servicio de Patología clínica y Banco de sangre - Servicio de Anatomía patológica - Dpto. de Diagnóstico por imágenes - Servicio de Enfermería en Emergencia y Cuidados críticos - Servicio de Enfermería en Anestesiología, Centro Quirúrgico y Esterilización - Servicio de Cirugía Bucal 		<ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, GesHospital, LabHospital, Farmacia, Facturación - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet, Escáner y Fotocopiado - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	
S4P06	Registro de intervenciones	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión de urgencias - Servicio de Cirugía general - Servicio de Cirugía especializada - Servicio de Emergencia - Servicio de Cuidados críticos - Servicio de Patología clínica y Banco de sangre - Servicio de Anatomía patológica - Dpto. de Diagnóstico por imágenes - Servicio de Enfermería en Emergencia y Cuidados críticos - Servicio de Enfermería en Anestesiología, Centro Quirúrgico y Esterilización - Servicio de Cirugía Bucal 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de oficina: 3 - Jefe médico: 8 - Médico: 7 - Enfermera: 7 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 4 - Sistemas de impresión: 2 - Terminal telefónico: 3 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, GesHospital, LabHospital, Farmacia, Facturación - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet, Escáner y Fotocopiado - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)
S5P06	Coordinación y evaluación del proceso asistencial	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión de urgencias - Servicio de Cirugía general - Servicio de Cirugía especializada - Servicio de Emergencia - Servicio de Cuidados críticos - Servicio de Patología clínica y Banco de sangre - Servicio de Anatomía patológica - Dpto. de Diagnóstico por imágenes - Servicio de Enfermería en Emergencia y Cuidados críticos 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de oficina: 3 - Jefe médico: 8 - Médico: 7 - Enfermera: 7 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 4 - Sistemas de impresión: 2 - Terminal telefónico: 3 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, GesHospital, LabHospital, Farmacia, Facturación - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet, Escáner y Fotocopiado - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)

		<ul style="list-style-type: none"> - Servicio de Enfermería en Anestesiología, Centro Quirúrgico y Esterilización - Servicio de Cirugía Bucal 			
Gestión de altas y derivaciones (P07)					
S1P07	Registro de Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión hospitalización - Admisión de urgencias - Dpto. de consultas externas y hospitalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 5 - Administrativo de oficina: 5 - Jefe médico: 6 - Médico: 14 - Enfermera: 12 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 7 - Sistemas de impresión: 4 - Terminal telefónico: 4 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, Facturación, GesHospital - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)
S2P07	Recepción, registro y tramitación de solicitudes de/a otros centros	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión hospitalización - Admisión de urgencias - Dpto. de consultas externas y hospitalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 5 - Administrativo de oficina: 5 - Jefe médico: 6 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 3 - Sistemas de impresión: 1 - Terminal telefónico: 1 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, GesHospital - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	<ul style="list-style-type: none"> - 24 x 7
S3P07	Gestión de solicitudes a otros centros	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión hospitalización - Admisión de urgencias - Dpto. de consultas externas y hospitalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de ventanilla: 5 - Administrativo de oficina: 5 - Jefe médico: 6 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 3 - Sistemas de impresión: 1 - Terminal telefónico: 1 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, GesHospital - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)

				- Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch	
S4P07	Tramitación de la documentación clínica	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión hospitalización - Admisión de urgencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de oficina: 5 - Jefe médico: 6 - Enfermera: 6 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 3 - Sistemas de impresión: 1 - Terminal telefónico: 1 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, GesHospital - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)
S5P07	Coordinación organizativa del proceso asistencial	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión hospitalización - Admisión de urgencias - Dpto. de consultas externas y hospitalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrativo de oficina: 5 - Jefe médico: 6 - Médico: 14 - Enfermera: 12 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminales computadoras: 6 - Sistemas de impresión: 3 - Terminal telefónico: 4 - Aplicativos de Ofimática: SI - Aplicaciones informáticas: HIS_MINSA, HIS_HistoCLI, SIEE, GesHospital, LabHospital - Servicios: Acceso a BD, Gestión de usuarios, Internet - Seguridad: Antimalware - Personal de TI: Soporte técnico, Desarrollo y mantenimiento de sistemas - Infraestructura de TI de soporte: Red de datos, servidores de BD y Web, Switch 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial: en horario de oficina (7:45 am – 4:30 pm)

Fuente: Elaboración propia

Notas:

1. HIS_MINSA: Sistema para el registro de historia clínica a clínica de pacientes a nivel nacional
2. WebSIS: sistema para registro de citas
3. RENAES: Sistema para el Registro Nacional de Establecimientos de Salud
4. Web OPM: Aplicativo Web de consulta de precios de medicamentos
5. WebSISMED: Aplicativo Web para el registro nacional de precios SIS
6. SIEE: Sistema Integrado de Egresos de Emergencia
7. HIS_HistoCLI: Aplicativo informático del HRDLM para el registro y control de historias clínicas de pacientes
8. Farmacia: Aplicativo para el registro y consulta de medicamentos del HRDLM
9. GesHospital: Aplicativo para la gestión de recursos del hospital (camas, programación de citas imágenes médicas)
10. LabHospital: Aplicativo para el registro de resultados de análisis de laboratorios

4.1.5. Identificación y descripción de los incidentes de TI relacionados a los servicios gestionados por los procesos clínicos y hospitalarios del HRDLM

Para cada uno de los servicios considerados en el alcance de la investigación se identifica que incidentes de TI que pueden afectarlo negativamente, de manera parcial o denegando el servicio totalmente.

Para la identificación de los incidentes de TI se debe considerar los recursos y servicios de TI que están asociados a la prestación de cada servicio. Es decir, se debe analizar los eventos que pueden afectar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de cada uno de los recursos y servicios de TI y, que como consecuencia, pueden afectar la prestación del servicio analizado. Para ello, se diseñó la siguiente estructura para el registro de la información de esta descripción:

Tabla N° 6 : Identificación y descripción de los incidentes de TI relacionados a los servicios gestionados por los procesos clínicos y hospitalarios del HRDLM

Recurso o servicio de TI	Tipo de Recurso o servicio de TI	Incidentes y Peticiones
Terminal de computadora	Equipamiento informático	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo informático no enciende - Equipo informático lento o se cuelga - Desconfiguración del S.O. - Periférico básico no funciona - Puertos no funcionan - Requiere configuración para acceso a la red de datos - Requiere configuración para acceder a Internet - Requiere Instalación/Desinstalación de equipo - Requiere Mantenimiento preventivo de equipo - Requiere traslado de equipo - Requiere - Equipo infectado por malware - Requiere asistencia al usuario
Sistemas de impresión	Equipamiento informático	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo no enciende - Impresión fallida - Impresión no correcta - Falta de insumo
Terminal telefónico	Equipamiento No informático	<ul style="list-style-type: none"> - No funciona - Desconfiguración del equipo - No hay conexión

Aplicativos de Ofimática	Aplicativo de ofimática	<ul style="list-style-type: none"> - Desconfiguración del aplicativo - Requiere Instalación/Desinstalación - Requiere actualización - Requiere asistencia al usuario
Aplicación informática	Aplicación informática	<ul style="list-style-type: none"> - Inconveniente para acceder a aplicación - Inconveniente con inicio de sesión de usuario - Requiere cambio de privilegios de acceso - Requiere Instalación/Desinstalación - Requiere asistencia al usuario
Servicios	Servicios de acceso a BD	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de la BD - Requiere recuperación de BD - Requiere consulta directa a BD - Requiere copia de BD
Servicios	Servicio de gestión de usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere Alta de cuenta de usuario - Requiere Baja de cuenta de usuario - Requiere cambio de perfil de usuario - Requiere cambio de password
Servicios	Servicio de acceso a Internet	<ul style="list-style-type: none"> - Inconvenientes para acceder al servicio de Internet - Bloquear/Desbloquear acceso - Configuración de cuenta de correo institucional
Servicios	Servicio de acceso a la red	<ul style="list-style-type: none"> - Caída total de red - Caída parcial de red - Configurar VLAN - Requiere cambio de privilegios de acceso - No se puede conectar a otros equipos o compartir archivos e impresoras - La conexión de red es intermitente - Dirección IP duplicada en la red - Una computadora no puede acceder a la red - Las computadoras en una red no puede verse entre si
Seguridad	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso no autorizado a la información - Divulgación de información sensible - Denegación del servicio - Daño de la información - Ataques externos o internos - Pérdida o robo de la información - Modificación no autorizada - Información no actualizada - Diligenciamiento errado de formatos - Perdida o daño de la documentación - Daños sobre Activos de información - Uso indebido de Activos de información - Uso Indebido de Software - Uso Indebido de Usuarios - Suplantación de Identidad
Personal de TI	Personal de Desarrollo y mantenimiento de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio no documentado - Petición de cambio en aplicación no atendida o demorada - Petición de cambio en aplicación no adecuada
Personal de TI	Personal de Soporte técnico	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere recuperación de datos eliminados por error - Petición de soporte no atendida
Infraestructura	Infraestructura de comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere cambio de cableado. Cable incorrecto, conector mal hecho o en malas condiciones - Requiere nuevo punto de red - Requiere reubicación de punto de red - Problemas con el software de gestión de la red

Infraestructura	Infraestructura de procesamiento y almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Caída del servidor - Error: usuario de inicio de sesión no válido - Error: no se puede conectar a este servidor de datos o acceso denegado. - Error: no se puede generar el contexto SSPI - Error: error al agregar la clase de entidad. - Error: usuario de inicio de sesión no válido
Infraestructura: Switch	Infraestructura de comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de switch principal - Caída de switch secundario - Problemas con el abastecimiento de energía eléctrica

4.2. Diseño del servicio de mesa de ayuda

4.2.1. Organización de la mesa de ayuda a los servicios

Para organizar la mesa de ayuda a los servicios del HRDLM se tuvo que identificar los roles y funciones necesarios para su funcionamiento.

La pretensión de esta investigación no es la de modificar la estructura organizativa actual del Centro de Sistemas de Información del HRDLM, si no la de proponer los nuevos roles y funciones necesarios para el funcionamiento de la mesa de ayuda de servicios propuesta, a partir de la adecuación de los roles y funciones que actualmente están asignados en esta área.

Actualmente en el Centro de Sistemas de Información del HRDLM laboran 11 personas, distribuidos en 3 cargos especificados en el Cuadro de Asignación de Personal del hospital (CAP), los cuales son: Jefatura del Centro de Sistemas de Información, Analista-Programador (Unidad de Desarrollo y Mejoramiento de Sistemas) y Técnico de Soporte (Unidad de Soporte Técnico). La siguiente tabla muestra la distribución y cantidad de personal que labora en el Centro de Sistemas de Información del HRDLM.

Tabla N° 7 : Distribución del personal en el Centro de Sistemas de Información del HRDLM

Cargo CAP	Unidad organizativa	Cantidad	Funciones actuales
Jefatura del Centro de Sistemas de Información	Jefe del Centro de Sistemas de Información	1	Ingeniero Jefe
Analista-Programador	Unidad de Desarrollo y Mejoramiento de Sistemas	4	Analista programador 1 Analista programador 2 Analista programador 3 Analista programador 4
Técnico de Soporte	Unidad de Soporte Técnico	6	Operador de sistemas Soporte técnico 1 Soporte técnico 2 Gestor de base de datos Gestor de redes y comunicaciones 1 Gestor de redes y comunicaciones 2

Fuente: CAP 2017 del HRDLM

La propuesta de roles y funciones para el funcionamiento de la mesa de ayuda se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 8 : Roles y funciones asignados para el funcionamiento de la mesa de ayuda de servicios

Rol propuesto por ITIL	Funciones propuestas por ITIL	Aplicabilidad	Rol actual asignado
Soporte de tercera línea	- Jefe del Centro de Sistemas de Información. Se trata de un equipo de gestores de TI y técnicos expertos establecido dinámicamente, generalmente bajo el mando de un Gestor de Incidentes, y formulado para concentrarse en la solución de un Incidente grave	SI	Ingeniero Jefe Analista programador 1 Gestor de redes y comunicaciones 1 Gestor de base de datos
Gestor de acceso	- El Gestor de Acceso concede el derecho a usar un servicio a usuarios autorizados, mientras previene el acceso de usuarios no autorizados. - El Gestor de Acceso ejecuta políticas definidas por personal de Gestión de la Seguridad de TI.	SI	Gestor de base de datos
Gestor de incidentes	- El Gestor de Incidentes es responsable de la implementación efectiva del proceso de Gestión de Incidentes y prepara los informes correspondientes.	SI	Soporte técnico 1

	<ul style="list-style-type: none"> - Ofrece representación durante la primera fase de escalado de incidentes, cuando no se pueden solucionar en el marco de los niveles de servicio acordados. 		
Gestor de instalación de TI	<ul style="list-style-type: none"> - El Gestor de Instalaciones de TI se ocupa de gestionar el entorno físico donde se encuentra ubicada la infraestructura de TI. - Esto incluye todos los aspectos de gestión del entorno, como los concernientes a fuentes de energía, acondicionamiento del aire, la gestión de accesibilidad a los edificios y la monitorización de ambientes. 	SI	Gestor de redes y comunicaciones 2
Gestor de las operaciones de TI	<ul style="list-style-type: none"> - Un Gestor de las Operaciones de TI se responsabiliza por todas las actividades de Gestión de las Operaciones de TI. - Además, asegura que todas las actividades operativas cotidianas se lleven a cabo puntual y confiablemente. 	SI	Gestor de redes y comunicaciones 1
Gestor de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - El Gestor de Problemas es responsable de gestionar el ciclo de vida de todos los Problemas. - Sus objetivos principales son la prevención de Incidentes, y la minimización del impacto de aquellos que no se pueden evitar. - Con esta finalidad, tiene información sobre Errores Conocidos y Soluciones Provisionales. 	NO	El proceso de gestión de problemas no ha sido considerado dentro del alcance de la propuesta. Estas funciones fueron asignadas en la propuesta de escalonamiento
Grupo Cumplimiento Solicitud Servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Los Grupos de Cumplimiento de Solicitud de Servicio se especializan en la realización de ciertos tipos de Solicitudes de Servicio. - Por lo general, el Soporte de Primera Línea procesa los pedidos más simples, mientras que el resto es referido a los grupos especializados de Cumplimiento de Solicitud de Servicio. 	NO	Estas funciones fueron asignadas al Grupo de Soporte de segunda línea
Operador de TI	<ul style="list-style-type: none"> - Se trata del personal que a diario lleva a cabo las actividades operativas. - Entre sus responsabilidades se encuentran: Preparar copias de seguridad, velar para que se realicen las tareas programadas, instalar equipos comunes en el centro de datos. 	SI	Operador de sistemas
Soporte de primera línea	<ul style="list-style-type: none"> - La responsabilidad del Soporte de Primera Línea es registrar y 	SI	Soporte técnico 1 Soporte técnico 2

	clasificar los Incidentes reportados y llevar a cabo esfuerzos inmediatos para restaurar lo antes posible un servicio de TI que ha fallado. - Si no se encuentra una solución adecuada a estos fines, el Soporte de Primera Línea refiere el incidente a grupos de apoyo técnico especializado (Soporte de Segunda Línea). - El Soporte de Primera Línea también mantiene informados a los usuarios acerca del estatus de los Incidentes cada cierto tiempo.		Analista programador 2
Soporte de segunda línea	- El Soporte de Segunda Línea se hace cargo de los Incidentes que no pueden ser resueltos con los recursos del Soporte de Primera Línea. - De ser necesario, requerirá apoyo externo de fabricantes de programados y de hardware. - La meta es restaurar un servicio de TI fallido en el menor tiempo posible. Si no se encuentra solución, el Incidente debe ser referido a Gestión de Problemas.	SI	Soporte técnico 1 Gestor de redes y comunicaciones 1 Analista programador 1

Fuente: Desarrollo propio

4.2.2. Estructura de funcionamiento de la mesa de ayuda a los servicios

El propósito en esta tarea es especificar el tipo de mesa de ayuda y detallar las funciones asignadas a ésta.

Tomando en cuenta el contexto en el cual se brindan los servicios en el HRDLM, específicamente las relaciones de trabajo entre el Centro de Sistemas de Información con los usuarios de las demás áreas, se optó por una estructura de mesa de ayuda centralizada, donde todo contacto con los usuarios se canalizará a través de una sola línea de comunicación.

Del diagrama que se muestra a continuación, se observa como el Servicio de Mesa de Ayuda centraliza la recepción y registro de las peticiones y las comunicaciones de incidentes, las cuales se realizarán vía telefónica o email. Así mismo, se observa que el Servicio de Mesa de Ayuda se encargará de gestionar el servicio y el soporte del mismo.



Gráfico N° 38 : Esquema de funcionamiento del Servicio de Mesa de ayuda propuesto

Fuente: Desarrollo propio

4.2.3. Funciones del Servicio de Mesa de Ayuda

Basados en los atributos que requiere tener el Servicio de Mesa de Ayuda y revisando los servicios actuales brindados por el Centro de Sistemas de Información, se definieron las funciones principales del Servicio de Mesa de Ayuda de la siguiente manera:

- Solución a los incidentes reportados por los usuarios vía telefónica (remota), y en sitio si fuere el caso.
- Asesoría y capacitación en la utilización de las aplicaciones informáticas.
- Solución de requerimientos de mantenimiento.
- Coordinación y control de cambios de infraestructura.
- Informes de seguimiento y coordinación del soporte TI.
- Medidas del servicio para los usuarios que lo requieran.
- Información a usuarios de progreso y solución de peticiones.

Estas funciones se canalizarán a través de las actividades que se detallan a continuación:

a. Operación

En la operación del servicio se definen básicamente en las siguientes acciones:

- Recibir peticiones del usuario y las comunicaciones de incidentes.
- Generar el Registro peticiones del usuario y las comunicaciones de incidentes.
- Realizar el diagnóstico de las peticiones del usuario y las comunicaciones de incidentes e intentar resolverlas en primera línea, con los recursos que se poseen.
- Contribuir a la identificación de problemas.

b. Seguimiento

En el seguimiento del servicio se definen básicamente las siguientes acciones:

- Mantener a los usuarios informados acerca del estado y progreso de sus peticiones y comunicaciones de incidentes.
- Supervisar el ciclo de vida completo de la gestión de las peticiones y comunicaciones de incidentes, hasta el cierre de los mismos.
- Comunicar cambios planificados en los niveles de servicio al usuario.
- Coordinar a los grupos de soporte de segunda línea y de incidente graves para su resolución.
- Dirigir el soporte de los proveedores externos para los incidentes que no pueden ser resueltos con los recursos que se cuenta.

c. Gestión

En el seguimiento del servicio se definen básicamente las siguientes acciones:

- Ubicar la fuente de los incidentes que están perturbando el normal funcionamiento de los procesos y servicios.
- Hacer recomendaciones para la mejora del servicio.
- Detectar necesidades de entrenamiento y capacitación del usuario.
- Verificar y confirmar cierre de incidentes con el usuario.
- Suministrar la información de gestión a todos quienes la requieran.

Con base a lo establecido y, siguiendo la guía de las mejores prácticas enfocados en los propósitos de la organización, se ha diseñado la estructura siguiente que integra todo el Servicio de Mesa de Ayuda. El nivel 1 se refiere a la atención de las peticiones e incidentes en primera línea, mientras que el Nivel 2 se refiere a la atención de las peticiones e incidentes en segunda línea o como incidentes graves.

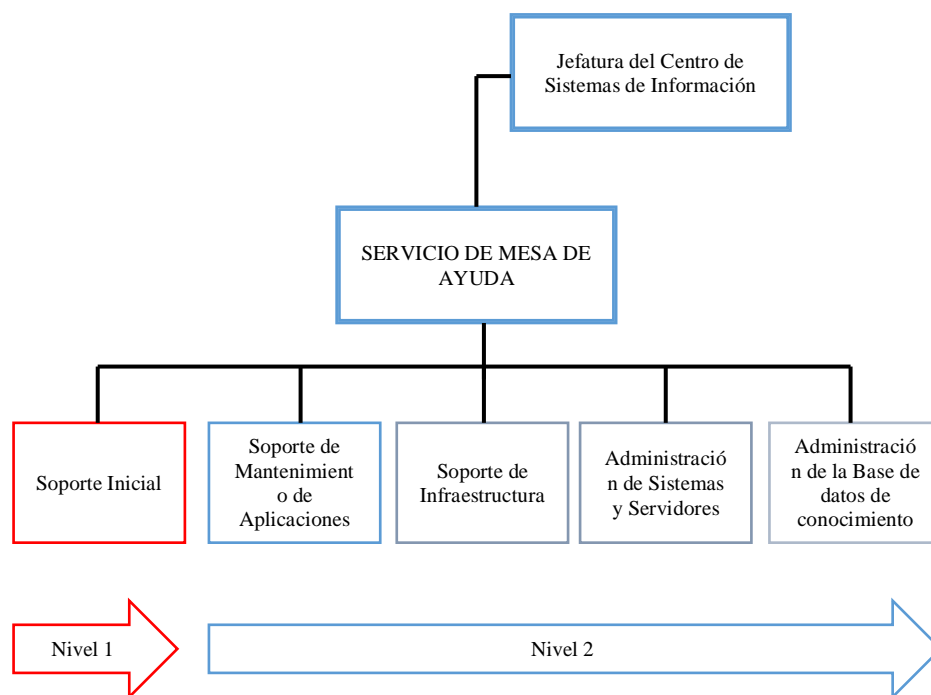


Gráfico N° 39 : Esquema de gestión del Servicio de Mesa de Ayuda propuesto
Fuente: Desarrollo propio

4.2.4. Clasificación de los incidentes de TI

Conjuntamente con el personal del Centro de Sistemas de Información se realizó la clasificación de los incidentes de TI en base a su nivel de atención requerido, en referencia al impacto que tienen sobre los servicios.

Para la clasificación de los incidentes de TI se utilizó la siguiente tabla, donde se establecen los niveles de impacto sobre los servicios y procesos.

Tabla N° 9 : Definición de los niveles de impacto de los incidentes de TI

Nivel	Tipificación del impacto	Descripción
4	Grave	a. Incidente que afecta a todos o gran parte de los servicios del Hospital o a todas o gran parte las áreas críticas del Hospital y no cuentan con una Solución Temporal Definida (work around). b. El equipo o servicio no está operativo u opera con severas restricciones afectando en forma significativa a un proceso crítico o deniega la prestación de los servicios del Hospital.
3	Alto	a. Incidente que afecta a un área no crítica del Hospital. b. Incidente que afecta a un usuario, el cual se no puede continuar con su trabajo porque no puede hacer uso de su equipo o aplicativo crítico
2	Regular	a. El equipo o aplicativo opera con severas restricciones. b. El usuario realiza un trabajo reducido y trabaja con limitaciones.
1	Leve	a. Requiere solo orientación al usuario (herramientas de ofimática, uso de correo, etc.) y/o consultas relacionadas a TI.

Fuente: Desarrollo propio

Tomando como referencia los niveles de impacto, se realizó la clasificación de los incidentes de TI en un trabajo colaborativo con el personal del Centro de Sistemas de Información del HRDLM. La clasificación de los incidentes de TI propuesta se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 10 : Clasificación de los incidentes de TI según su impacto

Recurso o servicio de TI	Tipo de Recurso o servicio de TI	Código del incidente	Incidentes y Peticiones	Nivel de impacto	Nivel de atención requerido
Terminal de computadora	Equipamiento informático	HW_TC01	- Equipo informático no enciende	3	2
		HW_TC02	- Equipo informático lento o se cuelga	2	2
		HW_TC03	- Desconfiguración del S.O.	2	2
		HW_TC04	- Periférico básico no funciona	2	2
		HW_TC05	- Puertos no funcionan	2	2
		HW_TC06	- Requiere configuración para acceso a la red de datos	2	2
		HW_TC07	- Requiere configuración para acceder a Internet	2	2
		HW_TC08	- Requiere Instalación/Desinstalación de equipo	2	2
		HW_TC09	- Requiere Mantenimiento preventivo de equipo	2	2
		HW_TC10	- Requiere traslado de equipo	1	1
		HW_TC11	- Equipo infectado por malware	3	2
		HW_TC12	- Requiere asistencia al usuario	1	1
Sistemas de impresión	Equipamiento informático	HW_SI01	- Equipo no enciende	3	2
		HW_SI02	- Impresión fallida	2	2
		HW_SI03	- Impresión no correcta	2	2
		HW_SI04	- Falta de insumo	2	2
Terminal telefónico	Equipamiento No informático	HW_TT01	- No funciona	2	2
		HW_TT02	- Desconfiguración del equipo	2	2
		HW_TT03	- No hay conexión	2	2
Aplicativos de Ofimática	Aplicativo de ofimática	SW_AO01	- Desconfiguración del aplicativo	2	2
		SW_AO02	- Requiere Instalación/Desinstalación	2	2
		SW_AO03	- Requiere actualización	2	2
		SW_AO04	- Requiere asistencia al usuario	1	1
Aplicación informática	Aplicación informática	SW_AI01	- Inconveniente para acceder a aplicación	3	2
		SW_AI02	- Inconveniente con inicio de sesión de usuario	3	2
		SW_AI03	- Requiere cambio de privilegios de acceso	2	2
		SW_AI04	- Requiere Instalación/Desinstalación	2	2
		SW_AI05	- Requiere asistencia al usuario	1	1
Servicios		SE_BD01	- Caída de la BD	4	2

	Servicios de acceso a BD	SE_BD02	- Requiere recuperación de BD	3	2
		SE_BD03	- Requiere consulta directa a BD	2	2
		SE_BD04	- Requiere copia de BD	2	2
Servicios	Servicio de gestión de usuarios	SE_GU01	- Requiere Alta de cuenta de usuario	3	2
		SE_GU02	- Requiere Baja de cuenta de usuario	3	2
		SE_GU03	- Requiere cambio de perfil de usuario	2	2
		SE_GU04	- Requiere cambio de password	2	2
Servicios	Servicio de acceso a Internet	SE_AI01	- Inconvenientes para acceder al servicio de Internet	2	2
		SE_AI02	- Bloquear/Desbloquear acceso	3	2
		SE_AI03	- Configuración de cuenta de correo institucional	2	2
Servicios	Servicio de acceso a la red	SE_AR01	- Caída total de red	4	2
		SE_AR02	- Caída parcial de red	4	2
		SE_AR03	- Configurar VLAN	2	2
		SE_AR04	- Requiere cambio de privilegios de acceso	2	2
		SE_AR05	- No se puede conectar a otros equipos o compartir archivos e impresoras	1	2
		SE_AR06	- La conexión de red es intermitente	1	2
		SE_AR07	- Dirección IP duplicada en la red	2	2
		SE_AR08	- Una computadora no puede acceder a la red	2	2
		SE_AR09	- Las computadoras en una red no puede verse entre si	2	2
Seguridad	Seguridad	SG_SG01	- Acceso no autorizado a la información	3	2
		SG_SG02	- Divulgación de información sensible	3	2
		SG_SG03	- Denegación del servicio	4	2
		SG_SG04	- Daño de la información	4	2
		SG_SG05	- Ataques externos o internos	4	2
		SG_SG06	- Pérdida o robo de la información	4	2
		SG_SG07	- Modificación no autorizada	4	2
		SG_SG08	- Información no actualizada	2	2
		SG_SG09	- Diligenciamiento errado de formatos	2	2
		SG_SG10	- Pérdida o daño de la documentación	3	2
		SG_SG11	- Daños sobre Activos de información	4	2
		SG_SG12	- Uso indebido de Activos de información	3	2
		SG_SG13	- Uso Indebido de Software	3	2

		SG_SG14	- Uso Indevido de Usuarios	3	2
		SG_SG15	- Suplantación de Identidad	4	2
Personal de TI	Personal de Desarrollo y mantenimiento de sistemas	PE_DE01	- Cambio no documentado	2	2
		PE_DE02	- Petición de cambio en aplicación no atendida o demorada	2	2
		PE_DE03	- Petición de cambio en aplicación no adecuada	3	2
Personal de TI	Personal de Soporte técnico	PE_ST01	- Requiere recuperación de datos eliminados por error	4	2
		PE_ST02	- Petición de soporte no atendida	3	2
Infraestructura	Infraestructura de comunicaciones	IN_CO01	- Requiere cambio de cableado. Cable incorrecto, conector mal hecho o en malas condiciones	2	2
		IN_CO02	- Requiere nuevo punto de red	2	2
		IN_CO03	- Requiere reubicación de punto de red	2	2
		IN_CO04	- Problemas con el software de gestión de la red	3	2
		IN_CO05	- Caída de switch principal	4	2
		IN_CO06	- Caída de switch secundario	4	2
		IN_CO07	- Problemas con el abastecimiento de energía eléctrica	4	2
Infraestructura	Infraestructura de procesamiento y almacenamiento	IN_PR01	- Caída del servidor	4	2
		IN_PR02	- Error: usuario de inicio de sesión no válido	2	2
		IN_PR03	- Error: no se puede conectar a este servidor de datos o acceso denegado.	2	2
		IN_PR04	- Error: no se puede generar el contexto SSPI	2	2
		IN_PR05	- Error: error al agregar la clase de entidad.	2	2
		IN_PR06	- Error: usuario de inicio de sesión no válido	2	2

Fuente: Desarrollo propio

4.2.5. Urgencia de atención de los incidentes de TI

El nivel de urgencia se determina en base al Usuario y Área que reporta el incidente o realiza la petición. Se expresa en tiempo máximo para dar solución al incidente reportado. En la siguiente tabla se muestra la definición de los niveles de urgencia establecidos para cada incidente de TI.

Tabla N° 11 : Definición de los niveles de urgencia para la atención de incidentes de TI

Nivel	Tipificación de la urgencia de atención	Descripción
4	Muy Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere atención inmediata. - Área: El reporte del incidente o la petición la realiza un Área Crítica - Usuario: Usuario VIP por jerarquía - Tiempo máximo de atención: 1 hora
3	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Área: El reporte del incidente o la petición la realiza un Área Principal - Usuario: Usuario VIP por proceso crítico - Tiempo máximo de atención: 4 horas
2	Media	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere atención inmediata. - Área: El reporte del incidente o la petición la realiza un Área de Servicios Especializados - Usuario: Usuario VIP - Tiempo máximo de atención: 12 horas
1	Baja	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere atención inmediata. - Área: El reporte del incidente o la petición la realiza un Área de Servicios Generales - Usuario: Usuario VIP - Tiempo máximo de atención: Se planifica

Fuente: Desarrollo propio

Tabla N° 12 : Clasificación de las urgencias para la atención de incidentes de TI

Áreas Usuarias		Usuario		Codificación General de Urgencia	Nivel de Urgencia
Código	Descripción	Código	Descripción		
AU1	<ul style="list-style-type: none"> - Servicio de Cirugía especializada - Servicio de Emergencia - Servicio de Cuidados críticos - Admisión de Urgencias - Dpto. de Diagnóstico por imágenes - Servicio de Enfermería en Emergencia y Cuidados críticos 	JM	Jefe médico	AU1JM	4
		ME	Médico	AU1ME	4
		EN	Enfermera	AU1EN	3
		AV	Administrativo de ventanilla	AU1AV	4
		AO	Administrativo de oficina	AU1AO	No aplica
AU2	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión y Documentación Clínica - Admisión hospitalización - Dpto. de consultas externas y hospitalización - Servicio de Enfermería en Anestesiología, Centro Quirúrgico y Esterilización 	JM	Jefe médico	AU2JM	No aplica
		ME	Médico	AU2ME	2
		EN	Enfermera	AU2EN	3
		AV	Administrativo de ventanilla	AU2AV	4
		AO	Administrativo de oficina	AU2AO	2
AU3	<ul style="list-style-type: none"> - Atención ambulatoria (Consultorios externas) 	JM	Jefe médico	AU3JM	3
		ME	Médico	AU3ME	3
		EN	Enfermera	AU3EN	2

	<ul style="list-style-type: none"> - Dpto. de consultas externas y hospitalización - Servicio de Patología clínica y Banco de sangre - Servicio de Anatomía patológica - Servicio de Enfermería de hospitalización - Servicio de Medicina Especializada 	AV	Administrativo de ventanilla	AU3AV	No aplica
		AO	Administrativo de oficina	AU3AO	1
AU4	<ul style="list-style-type: none"> - Servicio de Pediatría general - Servicio de Neonatología - Servicio de Psicología - Servicio de Cirugía general - Servicio de Oftalmología - Servicio de Cirugía Bucal - Servicio de Medicina Interna - Servicio de Ginecología - Servicio de Obstetricia - Servicio de OdontoEstomatología 	JM	Jefe médico	AU4JM	3
		ME	Médico	AU4ME	2
		EN	Enfermera	AU4EN	2
		AV	Administrativo de ventanilla	AU4AV	No aplica
		AO	Administrativo de oficina	AU4AO	1

Fuente: Desarrollo propio

4.2.6. Priorización de los incidentes de TI

De acuerdo con el marco de referencia ITIL, la prioridad de atención de los incidentes de TI es establecida en función a la urgencia e impacto de cada incidente.

El nivel de impacto de los incidentes fue definido en la Tabla N° 9. Los niveles de urgencia fueron establecidos en la Tabla N° 11. En base a ello, la tabla siguiente define la priorización de atención de cada uno de los incidentes de TI identificados inicialmente en el modelo propuesto.

Tabla N° 13 : Tabla para la priorización de la atención de incidentes de TI

		AREAS USUARIAS			
		AU3AO, AU4AO	AU2ME, AU2AO, AU3EN, AU4ME, AU4EN	AU1EN, AU2EN, AU3JM, AU3ME, AU4JM	AU1JM, AU1ME, AU1AV, AU2AV
		NIVEL DE URGENCIA			
Incidente	NIVEL DE IMPACTO	Baja	Media	Alta	Muy Alta
HW_TC10 HW_TC12 SW_AO04 SW_AI05 SE_AR05 SE_AR06	Leve	Prioridad 4	Prioridad 4	Prioridad 3	Prioridad 2
HW_TC02 HW_TC03 HW_TC04 HW_TC05 HW_TC06 HW_TC07 HW_TC08 HW_TC09 HW_SI02 HW_SI03 HW_SI04 HW_TT01 HW_TT02 HW_TT03 SW_AO01 SW_AO02 SW_AO03 SW_AI03 SW_AI04 SE_BD03 SE_BD04 SE_GU03 SE_GU04 SE_AI01 SE_AI03 SE_AR03 SE_AR04 SE_AR07 SE_AR08 SE_AR09 PE_DE01 PE_DE02 IN_CO01 IN_CO02 IN_CO03	Regular	Prioridad 4	Prioridad 3	Prioridad 3	Prioridad 2
HW_TC01 HW_TC11 HW_SI01 SW_AI01	Alta	Prioridad 3	Prioridad 2	Prioridad 2	Prioridad 1

SW_AI02 SE_BD02 SE_GU01 SE_GU02 SE_AI02 PE_DE03 PE_ST02 IN_CO04					
SE_BD01 SE_AR01 SE_AR02 PE_ST01	Grave	Prioridad 2	Prioridad 2	Prioridad 1	Prioridad 1

Fuente: Desarrollo propio

4.2.7. Escalonamiento del incidente de TI

El personal de soporte para el tratamiento de los incidentes en cada uno de los niveles de escalonamiento está distribuido y conformado de la siguiente manera:

Tabla N° 14 : Roles y funciones asignados para el funcionamiento de la mesa de ayuda de servicios

Rol propuesto por ITIL	Rol actual asignado
Gestor de incidentes	Soporte técnico 1
Soporte de primera línea	Soporte técnico 1 Soporte técnico 2 Analista programador 2
Soporte de segunda línea	Soporte técnico 1 Gestor de redes y comunicaciones 1 Analista programador 1
Equipo de Incidentes Graves (3er Nivel)	Ingeniero Jefe Analista programador 1 Gestor de redes y comunicaciones 1 Gestor de base de datos
Especialistas de apoyo	Soporte técnico 1 Gestor de redes y comunicaciones 2 Operador de sistemas

Fuente: Desarrollo propio

El escalonamiento del tratamiento de los incidentes se definió de la siguiente manera:

Tabla N° 15 Niveles de escalonamiento de los incidentes de TI

	Primer nivel de escalonado	Segundo nivel de escalonado	Tercer nivel de escalonado	Problema
	Tiempo acordado de resolución del incidente	Tiempo acordado de resolución del incidente	Tiempo acordado de resolución del incidente	Tiempo acordado de resolución del incidente
Incidentes de Nivel de Impacto Grave	20 min	40 min	1h	De acuerdo a la gestión de problemas
<ul style="list-style-type: none"> SE_BD01 SE_AR01 SE_AR02 PE_ST01 	<p>Equipo de soporte de primera línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de incidentes Soporte técnico 1 Soporte técnico 2 Analista programador 2 <p>Según el tipo de incidente, puede ser apoyado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de base de datos Gestor de redes y comunicaciones 2 Gestor de las operaciones de TI 	<p>Equipo de soporte de segunda línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de incidentes Soporte técnico 1 Gestor de redes y comunicaciones 1 Analista programador 1 <p>Según el tipo de incidente, puede ser apoyado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de base de datos Gestor de redes y comunicaciones 2 Gestor de las operaciones de TI 	<p>Equipo de soporte de tercera línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de incidentes Ingeniero Jefe Analista programador 1 Gestor de redes y comunicaciones 1 Gestor de base de datos <p>Según el tipo de incidente, puede ser apoyado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de base de datos Gestor de redes y comunicaciones 2 Gestor de las operaciones de TI 	Pasa a Gestión de Problemas
Incidentes de Nivel de Impacto Alto	1 h	2 h	4 h	De acuerdo a la gestión de problemas
<ul style="list-style-type: none"> HW_TC01 HW_TC11 HW_SI01 SW_AI01 SW_AI02 SE_BD02 SE_GU01 SE_GU02 SE_AI02 PE_DE03 PE_ST02 IN_CO04 	<p>Equipo de soporte de primera línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de incidentes Soporte técnico 1 Soporte técnico 2 Analista programador 2 <p>Según el tipo de incidente, puede ser apoyado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de base de datos Gestor de redes y comunicaciones 2 Operador de TI 	<p>Equipo de soporte de segunda línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de incidentes Soporte técnico 1 Gestor de redes y comunicaciones 1 Analista programador 1 <p>Según el tipo de incidente, puede ser apoyado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de base de datos Gestor de redes y comunicaciones 2 Operador de TI 	<p>Equipo de soporte de tercera línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de incidentes Ingeniero Jefe Analista programador 1 Gestor de redes y comunicaciones 1 Gestor de base de datos <p>Según el tipo de incidente, puede ser apoyado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de base de datos Gestor de redes y comunicaciones 2 Operador de TI 	Pasa a Gestión de Problemas
Incidentes de Nivel de Impacto Regular	4 h	8 h	12 h	De acuerdo a la gestión de problemas
<ul style="list-style-type: none"> HW_TC02 HW_TC03 HW_TC04 HW_TC05 HW_TC06 	<p>Equipo de soporte de primera línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestor de incidentes Soporte técnico 1 Soporte técnico 2 Analista programador 2 	Se planifica	Se planifica	Pasa a Gestión de Problemas

<ul style="list-style-type: none"> - HW_TC07 - HW_TC08 - HW_TC09 - HW_SI02 - HW_SI03 - HW_SI04 - HW_TT01 - HW_TT02 - HW_TT03 - SW_AO01 - SW_AO02 - SW_AO03 - SW_AI03 - SW_AI04 - SE_BD03 - SE_BD04 - SE_GU03 - SE_GU04 - SE_AI01 - SE_AI03 - SE_AR03 - SE_AR04 - SE_AR07 - SE_AR08 - SE_AR09 - PE_DE01 - PE_DE02 - IN_CO01 - IN_CO02 - IN_CO03 	<p>Según el tipo de incidente, puede ser apoyado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestor de redes y comunicaciones 2 			
Incidentes de Nivel de Impacto Leve	Se planifica	Se planifica	Se planifica	De acuerdo a la gestión de problemas
<ul style="list-style-type: none"> - HW_TC10 - HW_TC12 - SW_AO04 - SW_AI05 - SE_AR05 - SE_AR06 	<p>Equipo de soporte de primera línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestor de incidentes - Soporte técnico 1 - Soporte técnico 2 - Analista programador 2 	<p>Equipo de soporte de segunda línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestor de incidentes - Soporte técnico 1 - Gestor de redes y comunicaciones 1 - Analista programador 1 	<p>Equipo de soporte de tercera línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestor de incidentes - Ingeniero Jefe - Analista programador 1 - Gestor de redes y comunicaciones 1 - Gestor de base de datos 	Pasa a Gestión de Problemas

Fuente: Desarrollo propio

4.2.8. Acuerdos de nivel de operación (SLO)

Para garantizar el cumplimiento de los tiempos de atención de los incidentes reportados, se ha predeterminado los siguientes acuerdos de operación entre el Centro de Sistemas de Información y las demás áreas usuarias del hospital.

Tabla N° 16. Acuerdos de nivel de operación (SLO)

N°	SLO	Descripción del SLO
1	Servicio para acceso a la Intranet del hospital	<p>El Servicio para acceso a la Intranet del hospital abarcará a todos los usuarios de los procesos que gestionan los servicios clínicos y hospitalarios, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe garantizarse el acceso permanente a la Intranet Institucional durante los horarios de trabajo, de L a V. - El acceso a la Intranet del hospital, deberá realizarse a través de un procedimiento de identificación del usuario en base a su perfil de usuario. - De acuerdo a los perfiles de acceso, los usuarios autorizados podrán acceder a la infraestructura de red (física y lógica), recursos informáticos e información, según su cargo y área usuaria al que pertenece - Debe elaborarse y ejecutarse un plan de mantenimiento preventivo anual para todos los equipos por área usuaria. - En caso de fallas o de algún incidente, debe garantizarse la atención, mediante reparación o cambio del equipo informático averiado. - La información y los archivos almacenados en cada uno de los equipos informáticos deberán tener respaldos digitales integrales cada 30 días. - La compartición de la información, deberá realizarse mediante carpetas compartidas, solo entre los usuarios de un área física determinada o entre los usuarios que pertenecen a una red lógica determinada. - La gestión de cuentas de usuario de acceso a la intranet deberá realizarse únicamente mediante el procedimiento formal aprobado para tal fin.
2	Servicio para acceso a Internet y al correo institucional	<p>El Servicio para acceso a Internet y al correo institucional abarcará a todos los usuarios de los procesos que gestionan los servicios ofrecidos a los clientes externos, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe garantizarse el acceso permanente a Internet y al correo institucional durante los horarios de trabajo, de L a V. - El acceso a Internet y al correo institucional, deberá realizarse a través de un procedimiento de identificación del usuario en base a su perfil de usuario. - De acuerdo a los perfiles de acceso, los usuarios autorizados podrán acceder a los sitios web, según su cargo y área usuaria al que pertenece. - En caso de problemas de acceso a Internet, debe garantizarse la atención, mediante orientación o el soporte técnico correspondiente.

3	Servicio para acceso a la telefonía IP	<p>El Servicio para acceso a la telefonía IP abarcará solo a los usuarios y áreas que cuentan con dicho servicio, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe garantizarse la operación permanente del sistema de telefonía IP durante los horarios de trabajo, de L a V. - Cada terminal telefónico deberá estar debidamente identificado y asignado a un responsable. - Los equipos deberán generar y almacenar un historial de llamadas entrantes y salientes (por equipo). - En caso de fallas o de algún incidente, debe garantizarse la atención, mediante orientación, soporte técnico; y de ser necesario, solicitar el cambio del equipo averiado.
4	Servicio de atención de requerimientos de cambios y mantenimientos de las aplicaciones informáticas	<p>El Servicio de atención de requerimientos de cambios y mantenimientos de las aplicaciones informáticas abarcará solo a los usuarios y áreas que cuentan con dicho servicio, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las peticiones de cambio o adecuaciones de las aplicaciones informáticas, deberán realizarse mediante el procedimiento específico aprobado para este fin. - La urgencia de atención de una modificación o adecuación de una aplicación informática local en producción, deberá determinarse mediante la coordinación en entre el responsable del área usuaria solicitante y el Jefe del centro de Sistemas de Información. - Deberá dejarse constancia escrita y refrendada de la capacitación de los usuarios, cuando los cambios en las aplicaciones informáticas locales han sido significativas o ha generado una nueva versión. - El pase a producción de las nuevas versiones de las aplicaciones informáticas liberadas, deberán tener el visto bueno del(as) área(s) usuarias correspondientes. Deberá dejarse constancia escrita de las pruebas realizadas antes del pase a producción. - Debe generarse respaldos integrales, tanto de la base de datos como de las aplicaciones en producción, cada mes.
5	Servicio de gestión de las aplicaciones informáticas	<p>El Servicio de gestión de las aplicaciones informáticas abarcará solo a los usuarios y áreas que cuentan con dicho servicio, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe garantizarse el acceso permanente a las aplicaciones informáticas en producción, durante los horarios de trabajo o según sea el caso. - El acceso a las aplicaciones informáticas en producción, deberá realizarse a través de un procedimiento de identificación del usuario en base a su perfil de usuario. - De acuerdo a los perfiles de acceso, los usuarios autorizados podrán acceder a las opciones que les corresponda, según su cargo y área usuaria al que pertenece. - En caso de problemas de acceso a las aplicaciones informáticas en producción, debe garantizarse la atención, mediante orientación o el soporte técnico correspondiente. - En el caso de peticiones de cambio o adecuaciones de las aplicaciones informáticas locales, deberá seguirse lo estipulado en el Acuerdo de Nivel de Operación 4. En el caso de las aplicaciones informáticas gestionadas desde el MINSA u otro tercero, deberán garantizarse la coordinación y gestión oportuna de la petición.

		<ul style="list-style-type: none"> - Deberá dejarse constancia escrita y refrendada de la capacitación de los usuarios, cuando ha habido cambios en las aplicaciones informáticas del MINSA. - Debe gestionarse oportunamente reportes de las transacciones realizadas por las diferentes áreas usuarias del hospital, por cada aplicación, de manera trimestral.
6	Servicio de gestión de incidentes en equipos informáticos terminales	<p>El Servicio de gestión de incidentes en equipos informáticos terminales, abarcará a todos los usuarios de TI del HRDLM, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe elaborarse y ejecutarse un plan de mantenimiento preventivo anual para todos los equipos de TI del HRDLM. - En caso de fallas o de algún incidente, debe garantizarse la atención, mediante reparación o cambio del equipo informático averiado. - La prioridad de la atención de incidentes debe estar orientada a salvar la información y los archivos almacenados en un equipo informático averiado. - La información y los archivos almacenados en cada uno de los equipos informáticos deberán tener respaldos digitales integrales cada 30 días.

4.3. Diseño de los procesos para la gestión de incidentes de TI

4.3.1. Identificación de los estados del ciclo de vida de los tickets generados para la atención de incidentes de TI

Los incidentes de TI tienen un ciclo de vida el cual se inicia desde la creación del ticket hasta el cierre del mismo. Los estados por los que puede pasar un ticket en el proceso de gestión de incidentes de TI son los siguientes:

- a. **Abierto:** Estado del ticket cuando se reporta un incidente y se registra en la Hoja de Registro de Incidentes.
- b. **Asignado:** Estado del ticket cuando se asigna el tratamiento del incidente a otro equipo de soporte para solucionarlo.
- c. **En Proceso:** Estado del ticket al momento de efectuarse la atención del incidente en el nivel 2.
- d. **Resuelto:** Estado del ticket al resolverse el incidente.
- e. **Reprogramado:** Estado del ticket cuando se realiza una programación de la atención en coordinación con el usuario.
- f. **Reabierto:** Estado del ticket cuando se reabre, por encontrarse pendiente dentro del plazo de atención.
- g. **Pendiente:** Estado del ticket cuando el incidente está pendiente de atención.
- h. **Cerrado:** Estado del ticket cuando el incidente está solucionado y con conformidad por parte del usuario.
- i. **Cancelado:** El estado cancelado del ticket solo podrá ser asignado por el gestor de incidentes, cuando el usuario informa que no se atiende un incidente que previamente ha sido reportado. No serán tomados en cuenta para las estadísticas.

En la gráfica siguiente, se observa la relación entre los estados del incidente en el ciclo de vida de los tickets generados para la atención de incidentes de TI.

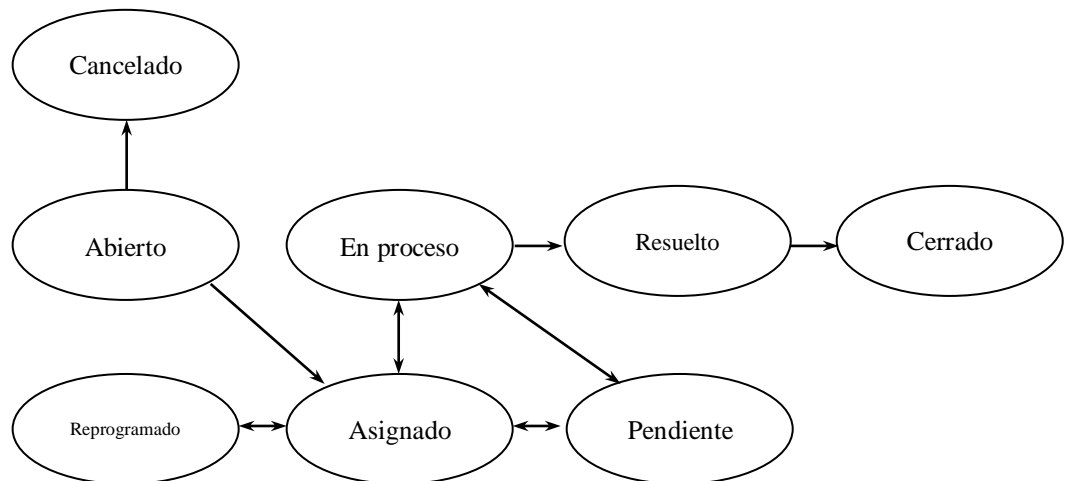


Gráfico N° 40 : Relación entre los Estados de un Incidente en el proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto

Fuente: Diseño propio

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.

4.3.2. Diseño del proceso de Gestión de incidentes de TI

Para la gestión de los incidentes de TI se diseñó los siguientes procedimientos:

a. Procedimiento de clasificación y soporte inicial

Este procedimiento tiene como objetivo clasificar los incidentes para determinar los Incidentes mayores y/o pedidos de Información e iniciar su atención.

El alcance de este procedimiento son todos los incidentes reportados a la Mesa de Ayuda.

b. Procedimiento de investigación, diagnóstico y resolución

Este procedimiento contempla las actividades de investigación, diagnóstico y resolución de los incidentes reportados a la Mesa de Ayuda, con la finalidad de asegurar mínimamente una solución temporal al incidente reportado, a fin de recuperar la operatividad del servicio, proceso o equipo afectado, en el menor tiempo posible, mientras se investiga y obtiene una solución definitiva.

El alcance de este procedimiento son todos los incidentes reportados a la Mesa de Ayuda.

c. Procedimiento de asignación de incidente para 2DO y 3ER

Nivel

El objetivo de este procedimiento es la asignación del tratamiento de los incidentes a los niveles de solución adecuados, de acuerdo a la gravedad del incidente.

El alcance de este procedimiento son todos los incidentes abiertos que deban de ser asignados a otro nivel de solución.

d. Procedimiento de cierre de incidente

Este procedimiento tiene como objetivo cerrar adecuadamente los incidentes reportados a la Mesa de Ayuda asegurándose de que los tickets contengan toda la información necesaria y confiable.

El alcance de este procedimiento son todos los incidentes abiertos en la Mesa de Ayuda, que hayan sido resueltos.

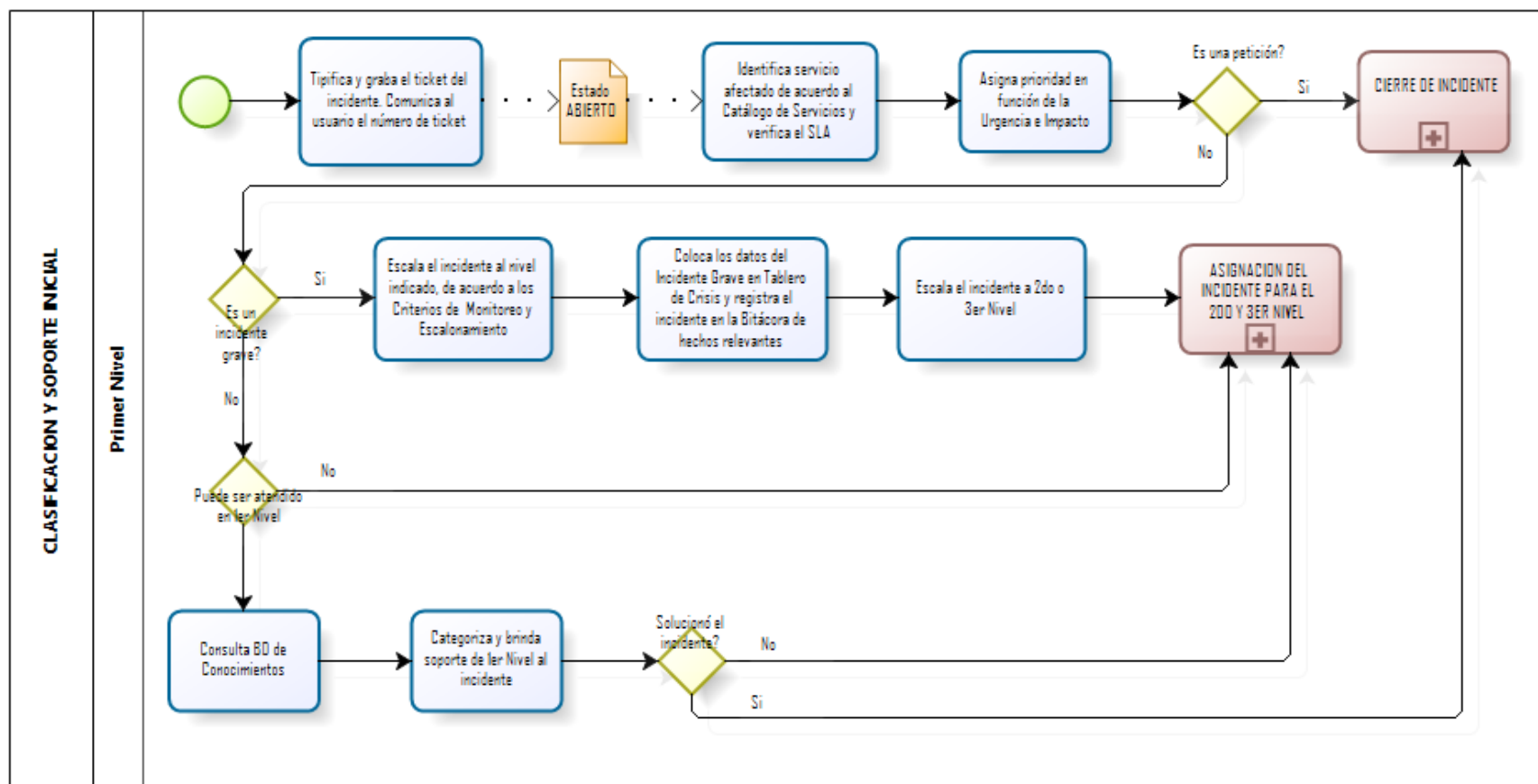


Gráfico N° 41 : Procedimiento de Clasificación y Soporte Inicial del Proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto
Fuente: Diseño propio

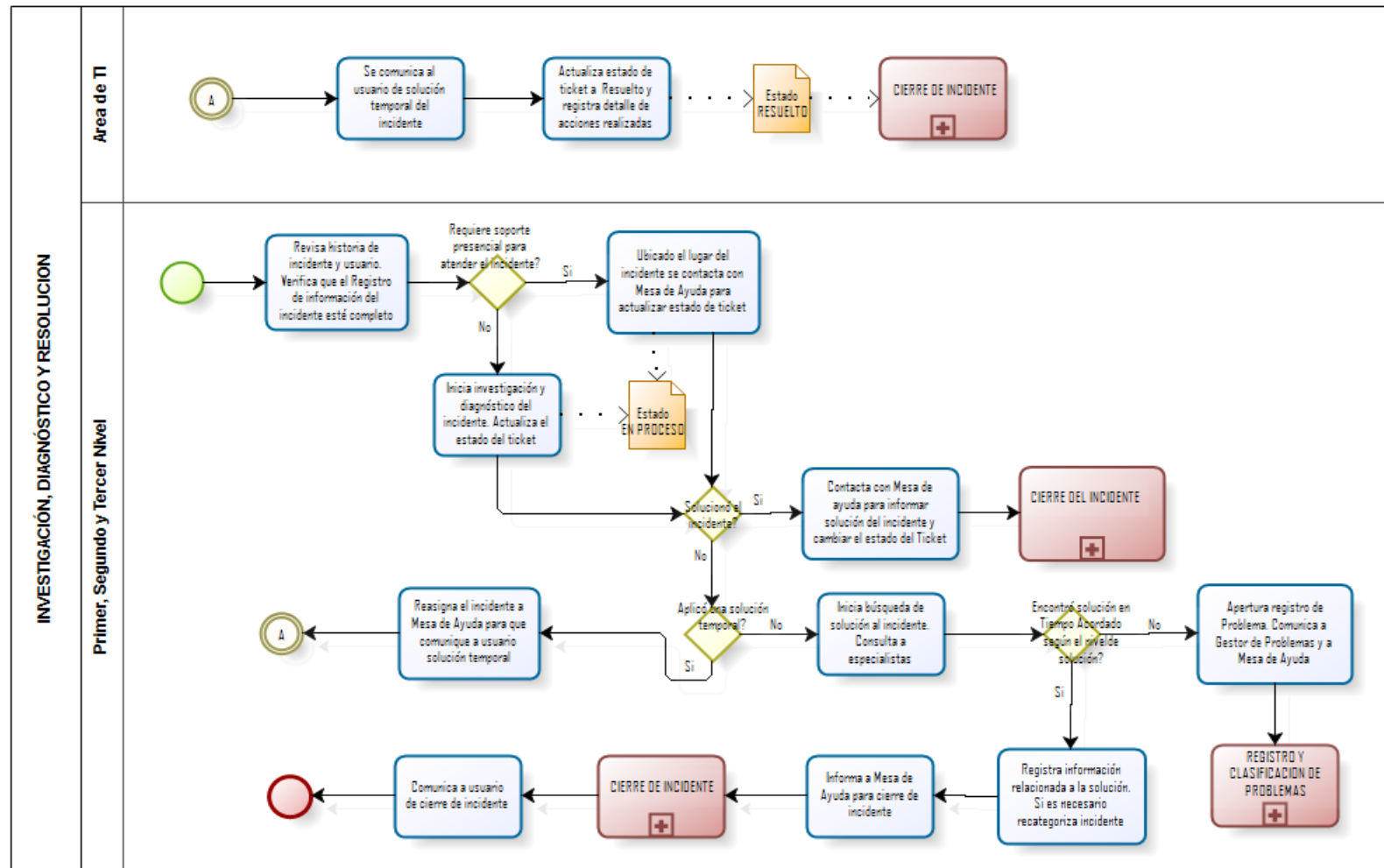


Gráfico N° 42 : Procedimiento de Investigación, Diagnóstico y Resolución del Proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto

Fuente: Diseño propio

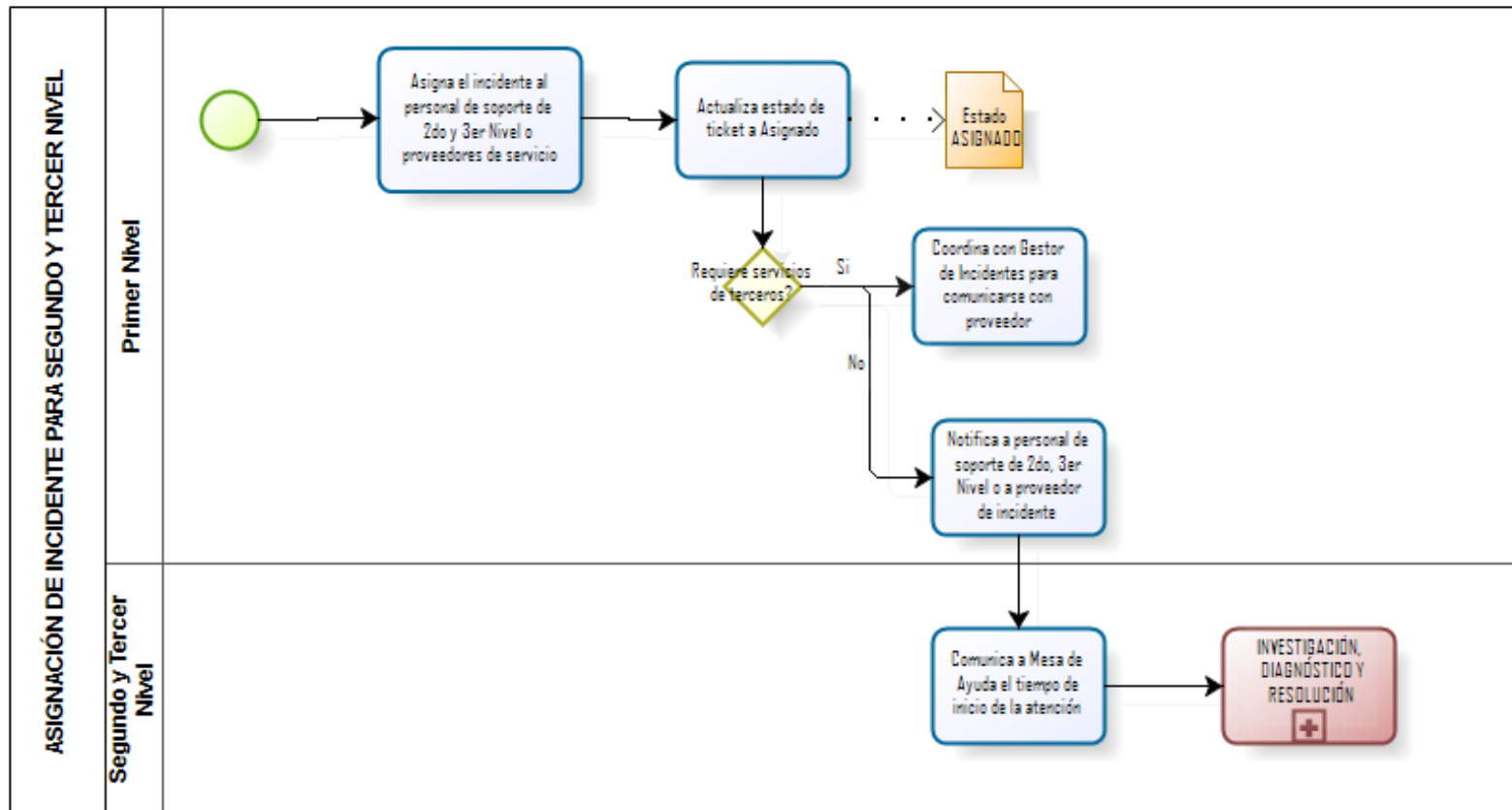


Gráfico N° 43 : Procedimiento de Asignación de incidente para segundo y tercer nivel del Proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto

Fuente: Diseño propio

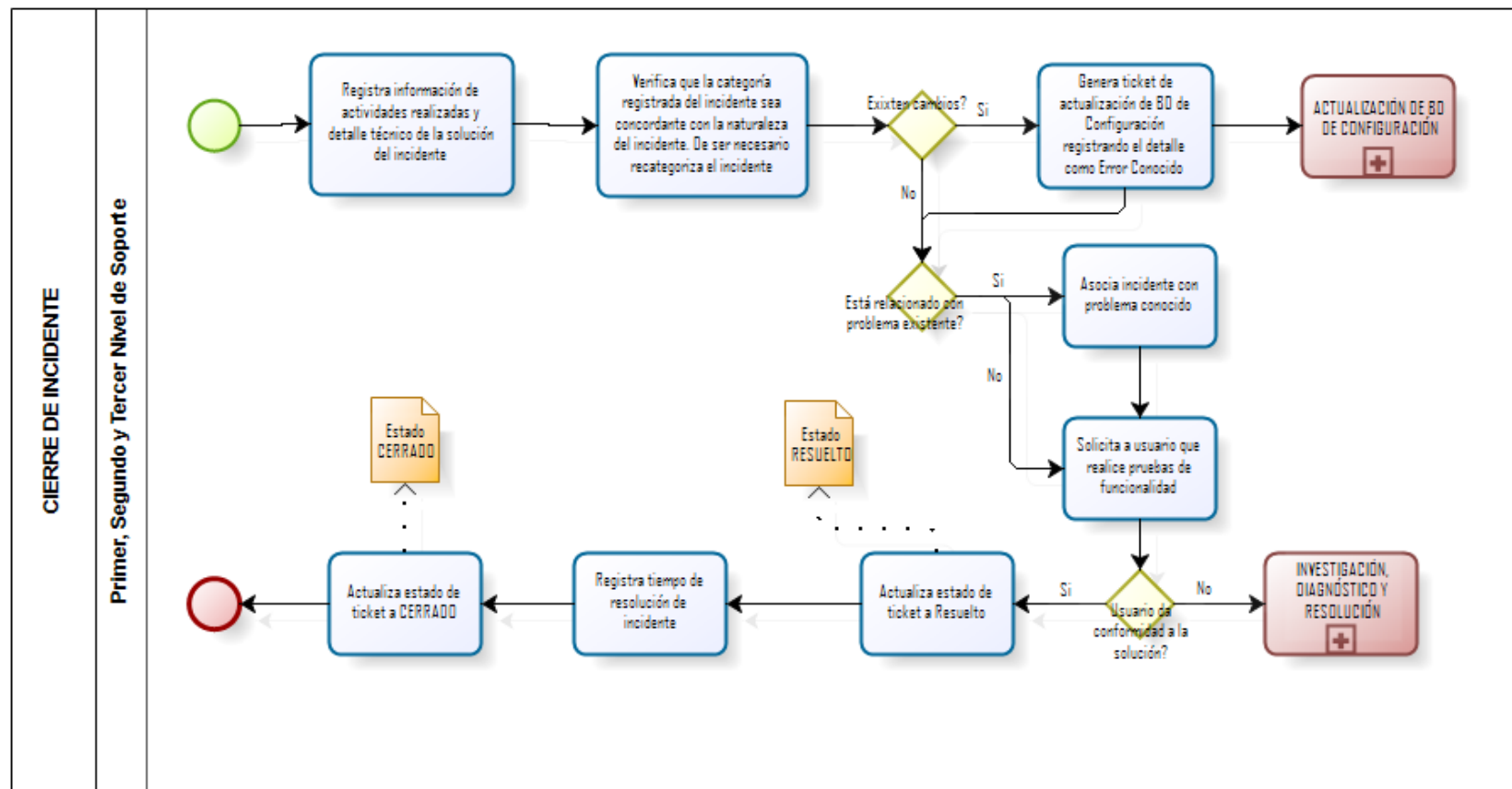


Gráfico N° 44 : Procedimiento de Cierre de incidente del Proceso de Gestión de Incidentes de TI propuesto

Fuente: Diseño propio

4.4. Evaluación del modelo

4.4.1. Evaluación 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:

Tabla N° 17. Resultados de la evaluación de la fiabilidad del instrumento (encuesta) con el estadístico Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	N de elementos (preguntas)
,833	10

	N	%
Válidos	11	100,0
Casos Excluidos ^a	0	,0
Total	11	100,0

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

En este caso se ha alcanzado 0.833, confirmándose que la encuesta aplicada es buena.

4.4.2. Prueba se hipótesis

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

- Variable Independiente (Xi): Modelo de gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI, basado en ITIL, descrita a través de las dimensiones: Adecuación funcional (X1), Usabilidad (X2), Mantenibilidad y Portabilidad (X3) y Calidad del servicio (X4)
- Variable dependiente (Y): Gestión de incidentes de TI en el Centro de Sistemas de Información del HRDLM

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 gestión de una mesa de ayuda a los servicios de TI, basado en ITIL” y la variable dependiente “Gestión de incidentes de TI en el Centro de Sistemas de Información del HRDLM”, la primera explicada por cuatro dimensiones: Adecuación funcional (X1), Usabilidad (X2), Mantenibilidad y Portabilidad (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 se tuvo que reducir a un solo ítem, de la siguiente manera:

Tabla N° 18. Matriz de reducción de ítems evaluados

Dimensión	Ítem		Ítem reducido
Adecuación funcional (X_1)	¿Usted considera que el conjunto de funcionalidades del modelo propuesto cubre todas las tareas y los objetivos del usuario relacionados con la gestión de incidentes en los de TI?	P1	$\text{VarAux1} = (P1 + P2)/2$
	¿Según su perspectiva, el conjunto de funcionalidades del modelo propuesto son apropiadas para desarrollar las tareas de gestión de incidentes de TI?	P2	
Usabilidad (X_2)	¿Cree usted que el modelo propuesto permite al usuario entenderlo, operarlo y controlarlo con facilidad?	P3	$\text{VarAux2} = (P3 + P4)/2$
	¿Cree usted que el modelo propuesto permite al usuario entenderlo, operarlo y controlarlo con facilidad?	P4	
Mantenibilidad y Portabilidad (X_3)	¿Usted considera que el modelo propuesto que permite que sea modificado de forma efectiva y eficiente sin introducir defectos o degradar el desempeño?	P5	$\text{VarAux3} = (P5 + P6 + P7 + P8)/4$
	¿Usted considera que es fácil establecer criterios de prueba para el modelo propuesto y para determinar si se cumplen dichos criterios?	P6	
	¿Usted considera que modelo propuesto permite ser adaptado de forma efectiva y eficiente al entorno de hardware, software, operacionales o de uso en el hospital?	P7	
	¿Usted considera que el modelo propuesto se puede implementarse de forma exitosa en el hospital?	P8	
Calidad del servicio (X_4)	¿Qué tan conforme está usted con la definición de los tiempos acordados para la resolución de incidentes de TI, en base a los criterios de priorización?	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 (W_1)

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:

Tabla N° 19. Resultados de la evaluación del modelo por regresión lineal jerarquizada

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,413 ^a	,209	,198	,333	1,662
2	,617 ^b	,487	,390	,291	
3	,883 ^c	,781	,754	,189	
4	,917 ^d	,871	,845	,149	

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 20.9% 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 48.7% de la varianza de la variable dependiente.

- El Modelo 3 (sólo con las tres variables VarAux1 (W_1), VarAux2 (W_2) y VarAux3 (W_3)) explica el 78.1% 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 87.1% de la varianza de la variable dependiente.

Para efectos de la demostración de la hipótesis seleccionamos el modelo 4 donde se incluye las cuatro variables (dimensiones), dado que, como se observa en la tabla anterior, todas las variables si aportan en la explicación del modelo.

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 1.662 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:

Tabla N° 20. Resultados del análisis de varianza del modelo

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1,166	1	1,149	8,712	,004 ^b
	Residual	4,743	39	,128		
	Total	5,823	40			
2	Regresión	1,149	2	,592	15,809	,003 ^c
	Residual	4,633	38	,113		
	Total	5,771	40			
3	Regresión	4,428	3	1,488	37,693	,000 ^d
	Residual	1,361	37	,038		
	Total	5,790	40			
4	Regresión	4,969	4	1,309	58,221	,000 ^e
	Residual	4,833	36	,027		
	Total	5,801	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. $0.00 \leq 0.05$) 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

Tabla N° 21. Resultados del análisis de coeficientes del modelo

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	1,522	,646		3,002	,005		
	VarAux1	,890	,162	,478	3,121	,000	1,000	1,000
2	(Constante)	1,205	,571		2,652	,005		
	VarAux1	,511	,122	,451	2,880	,000	,948	1,093
	VarAux2	,593	,189	,399	2,356	,001	,948	1,093
3	(Constante)	,858	,534		2,233	,006		
	VarAux1	,578	,103	,447	2,618	,000	,933	1,165
	VarAux2	,615	,131	,394	2,269	,000	,927	1,111
	VarAux3	,322	,129	,117	1,606	,002	,797	1,002
4	(Constante)	,621	,482		2,112	,006		
	VarAux1	,596	,067	,441	2,657	,000	,890	1,169
	VarAux2	,697	,099	,412	2,003	,000	,882	1,128
	VarAux3	,305	,108	,113	1,032	,003	,695	0,963
	P9	,498	,093	,394	1,904	,002	,789	1,105
a. Variable dependiente: P10								

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

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

$$Y = 0.621 + 0.596W_1 + 0.697W_2 + 0.305W_3 + 0.498W_4 + e$$

De los coeficientes obtenidos concluimos que la variable VarAux2 (W_2) es la que más aporta a la explicación de la varianza de la variable dependiente, con un alto valor de 0.697.

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 una población más grande, con todas las variables o dimensiones. Ninguna dimensión se excluye del modelo.

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 Adecuación funcional (X1), Usabilidad (X2), Mantenibilidad y Portabilidad (X3) y Calidad del servicio explica el 87.1% de la varianza de la variable dependiente, lo que permite demostrar que las dimensiones seleccionadas para evaluar el Modelo de mesa de ayuda, basada en ITIL es aceptable.
2. El puntaje de la prueba Durbin-Watson de 1.662 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 ($F=58.221$ y $\text{sig.} \leq 0.00$). 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 Usabilidad (X_2) es la que más aporta a la explicación de la varianza de la variable dependiente.

En relación a los objetivos de la investigación:

1. Se ha logrado describir la situación actual de los servicios brindados por HRDLM, identificando los servicios prestados, su arquitectura tecnológica, el equipamiento existente, personal, entre otros elementos; que sirvieron para determinar los SLO.

2. Antes del diseño de los procesos de gestión de incidentes, 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 del Centro de Sistemas de Información 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.
3. De acuerdo a las funciones, roles y estructura organizativa del Centro de Sistemas de Información, 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.
4. De los resultados obtenidos en la evaluación del modelo se puede concluir que: (1) el modelo propuesto de mesa de ayuda está logrando satisfacer las necesidades para la Gestión de Incidentes, que antes no se generaba, cumpliendo con los requisitos básicos del marco de referencia ITIL.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario seguir implementando el resto de procesos ITIL tales como gestión de problemas, gestión de cambios y gestión de la configuración, para mejorar el proceso de gestión de servicios para de TI, de acuerdo a los requerimientos de ITIL
2. Se recomienda capacitar al personal del Centro de Sistemas de Información 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 Jefatura del centro de Sistemas de Información apoye a sus equipos en cuanto al cumplimiento de las directivas de ITIL.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AENOR. (2017). *ISO 25000. Calidad del producto software*. Obtenido de iso25000.com: <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- Aliaga Flores, L. (2013). *Diseño de un sistema de gestión de la seguridad de información para un instituto educativo*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Añez Araujo, A. (2012). *Implantación de un sistema de gestión de incidencias para la empresa*. Servicios Fv Venezuela 2010. Venezuela: Universidad Nueva Esparta.
- Benavides, A., Calderas, R., & Ramírez, T. (2012). *Curso a distancia sobre el gobierno de tecnologías de información y continuidad del negocio*. México.
- 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, Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Escuela Europea de Excelencia. (mayo de 2016). *Nueva norma ISO 9001:2015* . Recuperado el enero de 2018, de ¿Cómo es un mapa de procesos basado en la norma ISO 9001 2015?: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2016/05/como-es-un-mapa-procesos-basado-norma-iso-9001-2015/>
- Fuertes Riera, N. X. (2012). *Estudio de gestión de servicios de tecnología de la información mediante estándares ITIL*. Ibarra - Ecuador.
- Giuratal, P. (2008). *Application Strategy and Design for a Profitable SaaS*. Recuperado el 13 de enero de 2018, de http://www.ebizq.net/hot_topics/web20/features/9365.html.
- 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*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- ISACA. (2009). *Guía del usuario de COBIT para Gerentes de Servicios*. 1.

- Medina Cárdenas, Y. C., & Rico Bautista, D. W. (2011). Mejores Prácticas de Gestión. 11.
- Medina Cárdenas, Y. C., & Rico Bautista, D. W. (2011). Mejores Prácticas de Gestión para la Calidad de los Servicios en TI. 11. Colombia.
- Morulanda Echeverry, C. E., López Trujillo, M., & Cuesta Iglesias, C. A. (2009). Modelos de desarrollo para gobierno TI. *Scientia et Technica*.
- Palli Apaza, V. (2014). 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. Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano.
- Plata Otavo, E. (2012). Plan de Mejoramiento del Servicio de Desarrollo de Software en una Empresa del Sector Asegurador. *Tesis de maestría en Administración con énfasis en Gestión Estratégica*. Santiago de Cali, Colombia: Universidad ICESI.
- Ramírez, T., Calderas, R., & Benavides, A. (2012). Curso a distancia sobre el gobierno de tecnologías de información y continuidad del negocio. México.
- Thejendra, B. (2014). *thejendra.com*. Recuperado el 2014, de *thejendra.com*: <http://www.thejendra.com/ARTICLES/ITIL.htm>
- Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., Van Der Veen, A., y otros. (2008). *Estrategia del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión*. Amersfoort (Holanda): Van Haren Publishing, Zaltbommel (www.vanharen.net).
- Vásquez, A. (2014). Uso del ciclo de vida de ITIL para la adopción de servicios en la nube para Pymes mexicanas. *Tesis de maestría en Administración de servicios de tecnologías de la información*. México D.F.: Universidad Iberoamericana.