



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

“Gestión de operación del servicio basado en ITIL para la gestión de problemas en la unidad de infraestructura tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

Julio Armando León Díaz

**ASESOR:**

Mg. Rene Rivera Crisóstomo

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión de Servicios de Tecnologías de Información

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## **PÁGINAS PRELIMINARES**

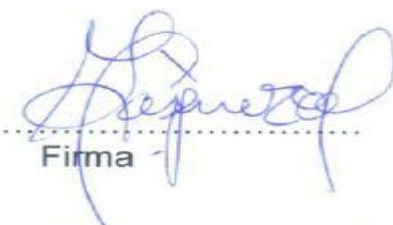
**Página del Jurado**



Firma

MG. RENE RIVERA CRISOSTOMO

Presidente



Firma

DRA. YESENIA VASQUEZ VALENCIA

Secretario



Firma

MG. RUDY CHAPOÑAN CAMARENA

Vocal

### **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo a todas las personas que a través de las circunstancias que se presentan en la vida, continúan firmes en sus creencias y luchan por conseguir sus objetivos y metas a través de esfuerzo, ahínco y dedicación.

Y especialmente a mis padres, mi esposa e hijos por el apoyo incondicional, comprensión y amor que demuestran todos los días hacia mí.

### **Agradecimiento**

Agradezco a Dios y mi profesor, mentor y guía quien me enseñó que la investigación es fundamental para el desarrollo de la sociedad.

## Declaratoria de Autenticidad

Yo, Julio Armando León Díaz Con DNI N° 42320142, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presentan en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, diciembre del 2017



---

Julio Armando León Díaz

## Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada **“Gestión de operación del servicio basado en ITIL para la gestión de problemas en la unidad de infraestructura tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central”** la misma que somete a vuestra consideración y espero que cumpla con todos los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de ingeniero de sistemas.

Esta investigación tiene por objetivo determinar el efecto la gestión de operaciones basado en ITIL en la gestión de problemas de la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación; la cual consta de siete capítulos; el capítulo I plantea una introducción describiendo la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y los objetivos que lo guían, el capítulo II describe y explica el diseño de investigación, las variables de estudio y su operacionalización. Adicionalmente explica la población, la muestra y se detalla las técnicas e instrumentos para la recogida y procesamiento de la información, la validación y confiabilidad del instrumento, los métodos de análisis de los datos y aspectos éticos de la investigación, el capítulo III se refiere a los resultados de la investigación así como a la comprobación de las hipótesis, en el capítulo IV se presenta y se discuten los resultados de la investigación, en el capítulo V se presentan las conclusiones, en el capítulo VI se presentan las recomendaciones, en el capítulo VII se detallan las referencias bibliográficas utilizadas y finalmente se completa con los anexos.

Atentamente



---

Julio Armando León Díaz

## ÍNDICE GENERAL

### Contenido

I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. Realidad Problemática.....	16
1.2. Trabajos previos .....	20
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	23
1.3.1 Variable 1: Gestión de operación del servicio basado en ITIL.....	23
1.3.1.1 COBIT.....	30
1.3.1.3 Norma ISO/IEC 20000.....	31
1.3.1.3 CMMI .....	32
1.3.2 Variable dependiente: Gestión de problemas.....	32
1.3.3 Conceptos básicos de la gestión de problema .....	33
1.3.4 Actividades, métodos y técnicas.....	34
1.3.5 Dimensión 1: priorización .....	39
1.3.6 Indicador 1: Impacto del problema por servicio afectado.....	40
1.3.7 Dimensión 2: Investigación y diagnóstico .....	40
1.3.8 Indicador 2: Tiempo promedio de diagnóstico e investigación del problema por prioridad.....	40
1.3.9 Dimensión 3: resolución .....	40
1.3.10 Indicador 3: Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA	41
1.4. Formulación del problema.....	41
1.5. Justificación del estudio .....	42
1.6. Hipótesis.....	44
1.7. Objetivos.....	45
II. MÉTODO .....	46
2.1. Variables, Operacionalización .....	48
2.2. Población y muestra .....	52
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ..	53
2.4. Métodos de análisis de datos .....	54
2.5. Aspectos éticos.....	54
III. RESULTADOS .....	56
3.1. Análisis descriptivo .....	57
3.2. Análisis Inferencial.....	81
IV. DISCUSIÓN.....	92



V. CONCLUSIÓN.....	94
VI. RECOMENDACIONES.....	97
VII. REFERENCIAS.....	99
ANEXOS.....	105

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz operacional de la variable .....	51
Tabla 2: Evaluación del nivel de impacto según servicios afectados .....	58
Tabla 3: Tabla priorización pre test - post test.....	58
Tabla 4: Cálculo de los estadísticos de tendencia central .....	60
Tabla 5: Frecuencia del impacto por servicio afectado – antes.....	60
Tabla 6: Frecuencia del impacto por servicio afectado – después .....	62
Tabla 7: Rango de tiempo para la investigación y diagnóstico según nivel de prioridad .....	65
Tabla 8: Investigación y diagnóstico pre test - post test .....	66
Tabla 9: Cálculo de los estadísticos de tendencia central para el tiempo promedio empleado en la investigación y diagnóstico de los problemas .....	67
Tabla 10: Tabla de frecuencias para el tiempo empleado en la investigación y diagnóstico del problema por prioridad - antes.....	68
Tabla 11: Tabla de frecuencias para el tiempo empleado en la investigación y diagnóstico del problema por prioridad - después.....	70
Tabla 12: Acuerdo de nivel operativo (OLA) para la resolución de problemas.....	73
Tabla 13: Tiempo promedio de resolución - pre test - post test.....	74
Tabla 14: Cálculo de los estadísticos de tendencia central para el tiempo promedio empleado en la resolución de problemas fuera del OLA .....	75
Tabla 15: Frecuencia de tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA– Antes .....	76
Tabla 16: frecuencia de tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA – después.....	78
Tabla 17: Impacto del problema por servicio afectado .....	83
Tabla 18: Prueba de T de Student para el indicador impacto por servicio afectado .....	84
Tabla 19: Prueba estadística no paramétrica de la hipótesis específica 1 .....	84
Tabla 20: Prueba de normalidad - Tiempo promedio de diagnóstico e investigación del problema por prioridad .....	85
Tabla 21: Prueba T de Student - tiempo promedio de Investigación y diagnóstico por prioridad .....	86
Tabla 22: Prueba estadística no paramétrica de la hipótesis específica 1 .....	87
Tabla 23: Prueba normalidad -Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA .....	88
Tabla 24: Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA .....	89
Tabla 25: Prueba estadística no paramétrica de la hipótesis específica 2 .....	90

## ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1: Ciclo de vida del servicio. Fuente: Van Bon. (2008, p.19) .....	25
Imagen 2: Gestión de la operación de TI. Fuente: Van Bon. (2008, p.37) .....	26
Imagen 3: Bases de la gestión de problema. Fuente ISO 20000 (2009, p.592) ...	29
Imagen 4: Mapa de las diferentes normas y marcos de referencia relacionados con las TI. Fuente ISO 20000 (2009, p.25) .....	30
Imagen 5: Fases del ciclo de vida. Fuente (COBIT, 2011, p37) .....	31
Imagen 6: Cuatro principios de TI según ISO/IEC 20000.....	32
Imagen 7: Diagrama del proceso de gestión de problemas, Fuente. Van Bon (2008, p.84) .....	35
Imagen 8: Métrica principales del proceso gestión de problema. Fuente ISO 20000 .....	39
Imagen 9: Frecuencia impacto de problema - pre-test .....	61
Imagen 10: Dispersión impacto de problema - pre-test.....	62
Imagen 11: Dispersión impacto de problema - pre-test.....	63
Imagen 12: Frecuencia del tiempo promedio de investigación del problema por prioridad - pre test .....	69
Imagen 13: Dispersión del tiempo promedio de investigación de problema por prioridad - pre test .....	70
Imagen 14:Frecuencia del tiempo promedio de investigación del problema por prioridad – post test.....	71
Imagen 15:Dispersión del tiempo promedio de investigación de problema por prioridad - post test.....	71
Imagen 16: Frecuencia del tiempo promedio de resolución del problema fuera OLA– pre test .....	77
Imagen 17: Dispersión del tiempo promedio de resolución del problema fuera OLA– pre test .....	78
Imagen 18: Frecuencia del tiempo promedio de resolución del problema fuera OLA– post test.....	79
Imagen 19: Dispersión del tiempo promedio de resolución del problema fuera OLA–post test.....	80

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Entrevista jefe de unidad infraestructura tecnológica .....	106
Anexo 2: Cuestionario sobre gestión de problema realizada al jefe de la unidad de infraestructura tecnológica .....	110
Anexo 3: Entrevista a especialistas de la Unidad de infraestructura tecnológica .....	113
Anexo 4: Ficha de observación .....	116
Anexo 5: Matriz de consistencia .....	119
Anexo 6: Base de datos registro de problemas.....	121
Anexo 7: Matriz de responsabilidades para la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación sede central.....	123
Anexo 8: Procedimiento de la gestión de problema en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación sede central.....	133
Anexo 9: Gestión proactiva de la gestión del problema en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación sede central.....	184
Anexo 10: Gestión de operación del servicio.....	197
Anexo 11: Turnitin .....	205

## RESUMEN

La presente investigación realizada en el Ministerio de Educación - Sede Central, ubicada en el distrito de San Borja - Lima, tuvo como objetivo determinar el efecto de la operación del servicio en la gestión de problemas en la unidad de infraestructura tecnológica.

La investigación realizada fue del tipo aplicada, con un diseño experimental del tipo pre-experimental. Así mismo, la población estuvo conformada por todos los problemas escalados a la Unidad de infraestructura tecnológica en el periodo de tres meses. Además para obtener, dichos registros se utilizó como instrumento la ficha de observación.

La consecuencia de esta investigación comprueba que la gestión de operación del servicio basado en ITIL tuvo un efecto positivo para la gestión de problema, así mismo, se mejoró el estudio de los problemas a nivel de priorización, ya que, antes los problemas estaban catalogados en un 32% como alto impacto, y posterior a la implementación de la gestión de problema, se disminuyó en un 14%, al ser catalogados y categorizados de forma correcta por el gestor de problema. Además, se redujo el tiempo empleado en el diagnóstico e investigación del problema en un promedio de 50 minutos. Por otro lado, en relación al tiempo de resolución de un problema, se logra alinear al tiempo establecido por la Unidad de Infraestructura tecnológica en un 54%.

**Palabras Clave:** Operación del servicio, Gestión de problema, Resolución de problemas, Gestión de servicios.

## ABSTRACT

The present investigation carried out in the Central Office of the Ministry of Education, located in the district of San Borja-Lima, had the objective of determining the effect of the operation of the service in the management of problems in the technological infrastructure unit.

The research carried out was of the applied type, with an experimental design of the pre-experimental type. Likewise, the population was made up of all the problems escalated to the Technological Infrastructure Unit in the three-month period. In addition, to obtain these records, the observation card was used as an instrument.

The consequence of this research is that the management of the operation of the ITIL-based service had a positive effect on problem management, and the study of the problems at the prioritization level was improved, since before the problems were cataloged in 32% as high impact, and after the implementation of problem management, decreased by 14%, to be cataloged and categorized correctly by the problem manager. In addition, the time spent in diagnosing and investigating the problem was reduced by an average of 50 minutes. On the other hand, in relation to the time of resolution of a problem, it is possible to align to the time established by the Technological Infrastructure Unit by 54%.

**Keywords:** Service operation, Problem management, problem solving, service management.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática**

El incremento de los servicios y la globalización de los mercados, además del incremento de las tecnologías, están ocasionado un cambio de las organizaciones, siendo las TIC un impacto muy importante en las organizaciones, pues cada vez facilitan más las actividades de la empresa (Bribiesca, 2016, p.21). Así mismo, respecto a la región América Latina y El Caribe, los diferentes gobiernos vienen implementando planes de acción y políticas para el uso de las TIC, de tal manera que les permita promover el desarrollo y contrarrestar las desigualdades sociales (UNESCO, 2013, p.6).

Por otro lado, las TIC en el Perú, aun adolecen de importantes carencias de materia de infraestructura tecnológica o creación de productos/servicios propios de alto valor añadido, dichas carencias son diferentes según la ubicación basada en la difícil geografía peruana, siendo de mayor nivel en la región sierra, selva o entornos rurales que tienden a tener menor nivel de desarrollo (Fernández, 2013, p.4).

En la actualidad las organizaciones están incrementando el uso de las tecnologías de la información, para cumplir con sus objetivos estratégicos como institución, y brindar servicios de calidad hacia los clientes.

Según Van Bon. (2008, p.168), el “servicio es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren conseguir sin asumir costes o riesgos específicos”.

Sin embargo, el no tener claro la importancia o una mala gestión del uso de las tecnologías de información, tal vez por desconocimiento, falta de personal especializado o un adecuado nivel de madurez de los servicios TI, esto puede traer consecuencias. Como por ejemplo, grandes pérdidas económicas para la organización, entrega de servicios de mala calidad hacia el cliente, tiempos excesivos de atención al cliente e inclusive pérdidas de información y activos de TI en la organización.

El Ministerio de Educación actualmente se encuentra ubicado en la ciudad de Lima - Perú, fundado en el 4 de Febrero de 1837, cuenta actualmente con



aproximadamente 4 mil trabajadores administrativos y entre sus funciones generales se encuentra: definir, dirigir, regular y evaluar, en coordinación con los Gobiernos Regionales, la política educativa y pedagógica nacional y establecer políticas específicas de equidad; además debe formular, aprobar, ejecutar y evaluar, de manera concertada, el Proyecto Educativo Nacional y conducir el proceso de planificación de la educación. Así mismo, existe la Oficina de Tecnología de Información y Comunicación (OTIC), responsable de conducir el uso de recursos informáticos a su cargo en el sector Educación, y de proponer las políticas, planes, documentos normativos y estándares pertinentes. además, tiene una estructura orgánica conformada por cuatro unidades: Unidad de calidad y seguridad de la información (UCSI), Unidad de sistemas de la información (USI), Unidad de Infraestructura tecnológica (UIT), Unidad de servicio de atención al usuario (USAU).

La unidad de servicio de atención al usuario es la encargada de la gestión de incidentes, brinda el soporte técnico informático hacia los usuarios del Ministerio de Educación, apoyados en un sistema de atención de incidencias denominada “mesa de ayuda”, de acceso vía web, a través del cual, los usuarios del Ministerio de Educación reportan incidencias y requerimientos suscitados.

Interviene el personal técnico calificado, distribuidos en niveles de atención, los cuales se describen a continuación:

- Soporte técnico Nivel uno: Encargado del Registro de incidentes
- Soporte técnico Nivel dos: Encargado de la atención y solución de incidentes
- Soporte técnico Nivel tres: Encargado de la atención de incidentes que nivel dos no pueda solucionar e incidentes graves

Si el personal de nivel 3, no cuenta con las herramientas o conocimiento necesario para la solución de los eventos presentados en los servicios de TI, se procede a escalar el inconveniente al soporte nivel 4 encargados de administrar los servicios, los cuales, según sus conocimientos deben dar una solución al problema suscitado. Dicho personal labora en la Unidad de Infraestructura

Tecnológica.

En muchas ocasiones los problemas no son documentados correctamente, no se tiene información exacta respecto al criterio utilizado para llevar un control sobre los problemas que se presenta, además quien define el impacto del problema en el servicio, en muchas ocasiones no es el personal adecuado sin el conocimiento y manejo de la plataforma tecnológica, así mismo, el tiempo que se emplea para el diagnóstico e investigación y el tiempo para la resolución de los problemas, no cumplen con los acuerdos establecidos para el restablecimiento de los servicios.

En ese sentido, la jefatura de la Unidad de infraestructura tecnológica escasea de información importante sobre los procesos y atención que se utilizan para dar solución a los problemas suscitados en la plataforma tecnológica. No se tiene información del personal responsable que se involucra en la solución de un problema, y si dicha investigación y resolución del problema se encuentra en los tiempos permisibles que no afecten los objetivos estratégicos planteados a nivel de tecnologías de la información. Otro inconveniente en la gestión de resolución de problema, es que, se utilizan diferentes medios de comunicación para alertar a los administradores de servicio, a través de correo electrónico, llamada telefónica, documento, conversación directa entre personal, abriendo diferentes frentes de comunicación y utilizando recursos que podrían ser optimizados a través de un canal estándar y un gestor que lo administre.

Según la Piedra y Device (2011) menciona “Toda persona, toda empresa, y en general toda organización, está continuamente captando una serie de datos, gran parte de los cuales no tiene significación alguna para ella, pero en cambio existen otros datos que le sirven para conocer mejor el entorno que le rodea y también para conocerse mejor. Estos datos, que constituyen la llamada información, permitiendo tomar decisiones más acertadas. Por ello, la información a tiempo y en cantidad precisa es un factor clave para toda organización” (p. 5).

Por consiguiente, se ha elaborado una ficha de observación para la recopilación de la información (anexo 4), el cual contiene todos los campos necesarios para una adecuada documentación de los problemas.

A través de una entrevista (anexo 1) al jefe de la unidad de infraestructura tecnológica, se conoció la dificultad de atención a inconvenientes presentados y catalogados como problema en los servicios de tecnología de información, ya que, no se tiene definido un proceso de gestión de problema y un gestor de problemas que pueda interactuar estrechamente con el gestor de incidencias y/o personal técnico de soporte nivel 3.

Así mismo, se puede apreciar que no es suficiente tener implementado una gestión de incidencias, ya que en esta etapa solo se busca brindar una respuesta inmediata a un incidente (soporte nivel 3), esto nos lleva a desarrollar un plan para establecer estándares alineados a las mejores prácticas para la administración de los servicios TI y con el fin de asegurar de manera eficiente el proceso de gestión de problemas, así como, el tratamiento que se debe realizar ante la aparición de un problema, para luego emplear el tiempo necesario y recursos humanos en la investigación y diagnóstico a fin de encontrar una resolución óptima al problema presentado, de tal forma que se pueda minimizar el impacto negativo en la calidad de los servicios TI que se brinda a la entidad (sede central) y a la comunidad educativa, para ello se propone usar como marco referencial de mejores prácticas de la operación del servicio basado en ITIL en su versión actual (ITIL V3.0), con lo que se lograría que el área de TI, específicamente la unidad de infraestructura tecnológica a través de una buena gestión de problemas, se convierta en un área generadora de valor para la entidad enfocada en el cliente (usuarios y comunidad educativa), enfocada en el plan estratégico de la entidad y obtener ventajas como:

- Conocer las actividades y tareas necesarias para una correcta gestión de los problemas.
- Trabajar bajo acuerdos de nivel de servicio para mantener u estándar respecto a los tiempos de resolución de problemas
- Reducir los tiempos de atención para los problemas a través de una base de datos de errores conocidos
- Asegurar que el personal de nivel 4 conozca sus actividades y funciones específicos para la intervención ante la aparición de un problema

- Estrecha relación entre personal de nivel 3 (incidencias) y nivel 4 (problemas) para brindar un adecuado servicio en tecnologías de la información hacia el usuario final.

## **1.2. Trabajos previos**

### **1.2.1 Nacionales**

Gómez (2012) en su tesis. “Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V3 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera” Perú – Lima. Pontificia Universidad Católica del Perú. Tiene como objetivo definir los procesos de gestión de incidentes y problemas pero con una visión de organización para la atención de estos eventos, el cual responde a la siguiente realidad problemática: Inadecuada gestión de la infraestructura, excesos de gastos, falla en el cumplimiento a las regulaciones de los distintos organismos, incumplimiento de los niveles de servicio con los clientes internos y externos, quejas recurrentes por parte de los clientes. Concluye que la gestión de problemas pendientes corresponde a problemas de prioridad, así mismo, precisa que existe un fuerte incumplimiento en el tiempo acordado para el diagnóstico de los problemas en cualquiera de las prioridades.

García (2016) en su tesis. “Implantación de los procesos de gestión incidentes y gestión de problemas según ITIL v.3.0 en el área de tecnología de información de la gerencia regional de transporte y comunicaciones”. Perú - Lima. Universidad Señor de Sipán. La investigación es de tipo cuantitativo, casi experimental y propositiva. Tiene por objetivo mejorar la atención que involucra el tiempo de respuesta con lo que se va a solucionar el incidente o problema, brindar un servicio de calidad, que consiste en que el incidente o problema tenga un rango de tiempo límite en solucionarse, a través de un análisis pre - test y post - test en la gerencia de transporte y comunicaciones. Concluye que al registrar manualmente (físicamente) el proceso de incidencias se hacía un poco tedioso, debido a que se tiene abundante información de todos los equipos o áreas, lo cual

se procedió a ingresar dichos datos a una herramienta help desk, lo que permitió automatizar los procesos y tener un mayor control.

López (2011) en su tesis. “Propuesta de modelo de gestión de problema basado en biblioteca de infraestructura de información (ITIL) versión 3, para la Dirección General de Sistemas de la Universidad Peruana Unión Filial Tarapoto” Perú – Tarapoto. Universidad Peruana Unión. El objetivo del desarrollo de la investigación es la de reducir el número y la gravedad de los incidentes y problemas. Mejorando el desempeño del equipo colaborador en la DIGESI FT, basado en la delimitación de responsabilidades, medición de las actividades realizadas y en el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicios establecidos. Concluye que se alcanzó a crear indicadores de gestión, los cuales fueron adaptados según la necesidad de información. Se ha establecido los roles y responsabilidades según propuesta ITIL v3.

### **1.2.2 Internacionales**

Torres y Machado (2016) en su tesis. “Proceso de gestión de problemas para las aplicaciones Core del Banco Falabella a través de la metodología ITIL” Colombia –Bogotá. Universidad Católica de Colombia. Por el contexto probélico en el que se desarrolla el trabajo de investigación, suscrito alrededor de la necesidad de conocer la trazabilidad que en los últimos 4 años ha tenido la gestión de problemas para las aplicaciones del Banco Falabella, esta temática se inscribe en la línea “Software inteligente y convergencia tecnológica” avalada por la Universidad Católica de Colombia. Concluye que mediante ITIL se ha realizado un acercamiento estructurado a la gestión de problemas, de manera que se encuentren alineados con los objetivos de la sugerencia de sistemas. De igual forma mejorar la productividad y utilizar eficientemente los recursos para este proceso.

Pullupaxi y Palma (2013) en su tesis. “Elaboración del plan de gestión de

problemas y cambios para empresa eléctrica Quito basada en ITIL” Ecuador – Quito. Escuela Politécnica Nacional. Presenta el diseño del proceso de gestión de problemas, la categorización de los problemas de la EEQ y la catalogación de soluciones a los problemas detectados, para luego analizar los problemas ocurridos en el mes de diciembre del 2012 como caso de estudio, donde se analiza el número de problemas, y cambios resueltos, el tiempo que toman las soluciones de la gestión de problemas y cambios en comparación al tiempo sin los procesos. Concluye que mediante el plan de gestión de problemas y cambios, se obtuvieron los catálogos de : problemas y tipos de problemas, soluciones a los problemas y procedimientos de cambios y la base de conocimiento, así mismo, tras el análisis de la aplicación de los procedimientos de gestión de problemas y cambios sobre los 566 problemas se obtuvo que el porcentaje de mejora en el área de TI y la EEQ es del 57.81%, con lo cual se muestra que la elaboración de los catálogos y formalización de procesos permitió reducir el tiempo de atención a la mitad.

Guamán y Mera (2012) en su tesis “Propuesta de implantación de las gestiones de incidentes y problemas basados en ITIL para la Administración Zonal Eloy Alfaro (AZEA)” Ecuador - Quito. Escuela politécnica nacional. En los últimos años, el área de informática no ha logrado tener una buena gestión de las tecnologías de información (TI), por lo cual, la presente investigación tiene como objetivo la implantación de la gestión de incidencias y problemas basada en biblioteca de infraestructura de tecnólogas de la información (ITIL), en base a información obtenida durante un lapso de un mes, donde se diagnosticó los incidentes y problemas que se presentan en los servicios de TI de la AZEA. Concluyendo que luego de la implementación de los procesos basados en ITIL los tiempos de solución de incidentes o problemas, se redujeron en un 50 %, así mismo se aprovechó mejor los recursos con los que cuenta la organización, pero a su vez se menciona que la implantación de la solución traerá como consigo un problema, que es la resistencia al cambio por parte de los usuarios.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Variable 1: Gestión de operación del servicio basado en ITIL**

La coordinación y ejecución de actividades y procesos que entregan y gestionan servicios para los clientes con un nivel especificado, es la operación del servicio. También gestiona la tecnología necesaria para la prestación y soporte de los servicios (Van Bon, 2008, p.17).

Es necesario conocer el concepto fundamental de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, a fin de conocer el concepto fundamental que rige sobre dicha metodología, para (ISO 20000, 2009), ITIL es un modelo de trabajo basado en procesos fundamentado en localización de sus buenas prácticas y que las empresas pueden adaptar dichas recomendaciones según su necesidad, mientras que Figuerola, Norberto (2012, p.4), coincide con lo mencionado anteriormente, definiendo que ITIL nos plantea que debemos hacer pero no nos dice cómo debemos hacerlo quedando a criterio de cada organización en base a sus necesidades. Por otro lado, según Van Bon (2008, p.15), menciona que ITIL literalmente es un método correcto, que ha demostrado su validez en la práctica.

A continuación se menciona algunos conceptos importantes respecto a la gestión de servicios basado en ITIL:

#### **Servicio:**

“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” (Van Bon, 2008, p.15).

#### **Valor:**

El valor es brindar un servicio de calidad, compuesto de dos conceptos básicos: funcionalidad y garantía. Específicamente es lo que el cliente recibe y como se proporciona (Van Bon, 2008, p.15).

**Gestión de servicios:**

“Gestión de Servicios es un conjunto de capacidades organizativas especializadas cuyo fin es generar valor para los clientes en forma de servicios” (Van Bon, 2008, p.17).

**Función:**

Es una subdivisión de una organización para un tipo de trabajo con el objetivo de conseguir resultados concretos. Además, las funciones son subdivisiones con capacidad y recursos que permiten alcanzar resultados (Van Bon, 2008, p.17).

**Proceso:**

Un proceso son actividades bien estructuradas para cumplir un objetivo. Permiten brindar un cambio orientado hacia un objetivo y aprovechan la retroalimentación para un auto mejoramiento y autocorrección (Van Bon, 2008, p, 17).

La gestión de operación del servicio forma parte del ciclo de vida del servicio planteado por ITIL v3, tal como se muestra en la imagen N°1:





Imagen 1: Ciclo de vida del servicio. Fuente: Van Bon. (2008, p.19)

El ciclo de vida del servicio según la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, describe de forma minuciosa los procesos de una organización de TI, el mismo, que incluye tareas, procedimientos y responsabilidades que pueden ser la línea base para adaptarse a las necesidades de cada organización (Van Bon, 2008, p.19).

### **Organización:**

Al interior de una organización existen funciones, donde interactúan personas y medios automatizados para un proceso definido (Van Bon, 2008, p.36).

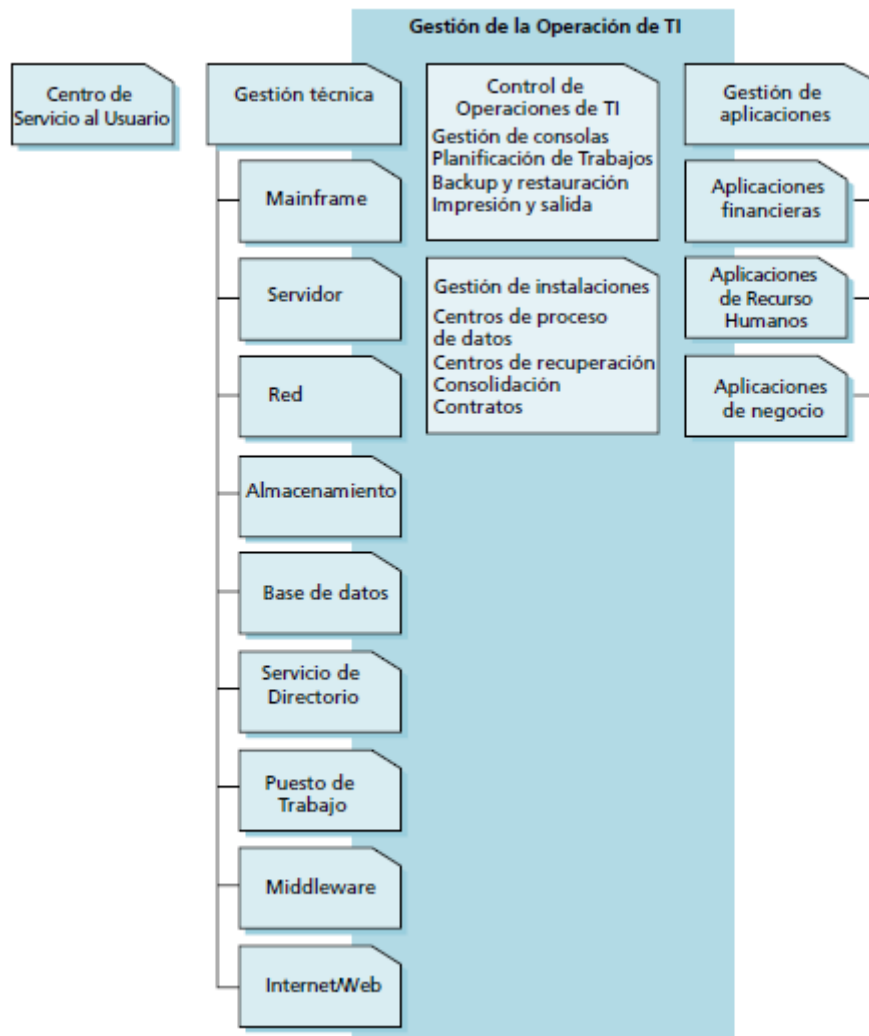


Imagen 2: Gestión de la operación de TI. Fuente: Van Bon. (2008, p.37)

### Funciones y actividades:

Van Bon (2008, p.19) indica que: "Debido a la naturaleza técnica y el carácter especial de algunas funciones, es habitual que los equipos, grupos y departamentos se llamen igual que las actividades que realizan. La gestión de red, por ejemplo, suele corresponder a un departamento de gestión de red. Sin embargo, esta regla no siempre es válida. Existen varias para asignar actividades a un equipo o departamento".

- Una actividad puede ser realizada por varios equipos o departamentos
- Un departamento puede realizar varias actividades

- Una actividad puede ser realizada por grupos

A continuación se describen brevemente los cinco libros elementales que mencionan el ciclo de vida del servicio según la estructura de ITIL para una buena gestión de TI, los cuales están compuestos por estrategia del servicio, diseño del servicio, transición del servicio, operación del servicio y mejora continua del servicio:

### **1. Estrategia del Servicio:**

“La fase de diseño, desarrollo e implementación de la Gestión del Servicio como un recurso estratégico” (Van Bon, 2008, p.18).

### **2. 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” (Van Bon, 2008, p.18).

### **3. Transición del Servicio:**

“La fase de desarrollo y mejora de capacidades para el paso a producción de servicios nuevos y modificados” (Van Bon, 2008, p.19).

### **4. 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” (Van Bon, 2008, p.19).

### **5. 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” (Van Bon, 2008,

p.19).

La presente investigación, está basado en la gestión de operación del servicio, la misma que se encuentra compuesto por 7 procesos, los cuales con: gestión de eventos, gestión de incidencias, gestión de peticiones, gestión de problemas, gestión de accesos, monitorización y control, operación de TI.

### **1. Gestión de eventos:**

“Un evento se puede definir como cualquier suceso detectable o discernible que tiene importancia para la gestión de la infraestructura de TI o para la entrega de un servicio de TI, así como para la evaluación del impacto que podría causar una desviación sobre los servicios” (Van Bon, 2008, p.75).

### **2. Gestión de incidencias:**

“El objetivo del proceso de la gestión de incidencias es restaurar el fallo del servicio lo antes posible para los clientes, de manera que su impacto sobre el negocio sea mínimo. Las incidencias pueden ser fallos, preguntas o consultas” (Van Bon, 2008, p.28).

### **3. La gestión de peticiones:**

“Es el proceso que se encarga del tratamiento de peticiones, cuya necesidad es iniciada con un proceso aparte. Por lo general se trata de pequeños cambios que inicialmente pasan por el centro de servicio al usuario” (Van Bon, 2008, p.29).

### **4. La gestión de problemas:**

“La gestión de problema incluye todas las actividades necesarias para diagnosticar las causas subyacentes de incidencias y encontrar una solución a esos problemas, también debe garantizar que la solución se implementa con los procedimientos de control correctos; en otras palabras, con la gestión de cambios

y versiones” (Van Bon, 2008, p.94).

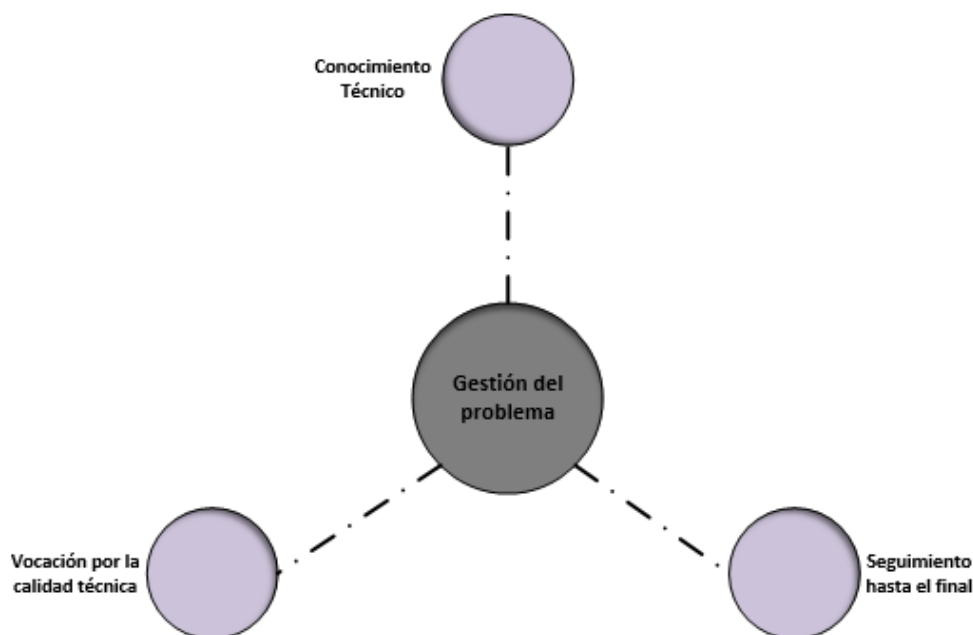


Imagen 3: Bases de la gestión de problema. Fuente ISO 20000 (2009, p.592)

### 5. Gestión de accesos:

“Permite utilizar el servicio a los usuarios autorizados y limita el acceso a los usuarios sin autorización. En algunas organizaciones, este proceso recibe también el nombre de gestión de derechos o identidades” (Van Bon, 2008, p.30).

### 6. Monitorización y control:

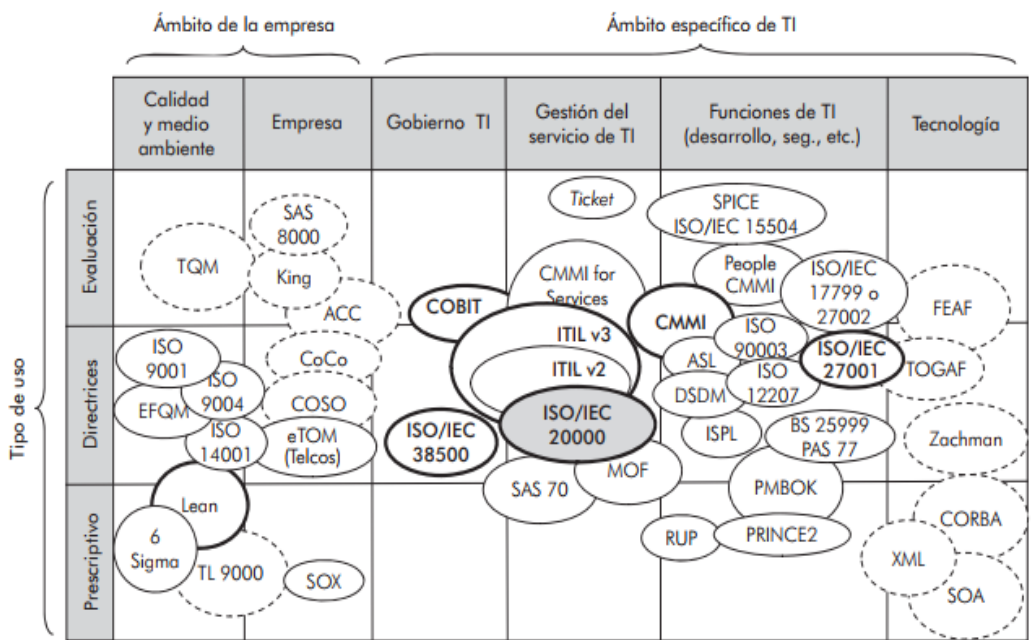
“El proceso de monitorización y control del servicio consiste en un ciclo continuo de monitorización, comunicación y acción. Este ciclo es muy importante para la provisión, soporte y mejora de servicios” (Van Bon, 2008, p.30).

### 7. Operación de TI:

“Las actividades de operaciones de TI se refieren a las actividades rutinarias

necesarias para gestionar la infraestructura de TI” (Van Bon, 2008, p.30).

Por otro lado, existen diferentes estándares, metodologías y modelos tales como: ITIL v3, COBIT 5, norma ISO, entre otras, con objetivos y enfoques similares, orientados a la mejora de la gestión en tecnologías de información y continuidad del servicio. Que a modo de conocimiento se describen a continuación:



Fuente: Gartner y e.p.

Imagen 4: Mapa de las diferentes normas y marcos de referencia relacionados con las TI. Fuente ISO 20000 (2009, p.25)

Para este proyecto, se ha elegido la Gestión de Operación del servicio basado en ITIL. Sin embargo, mencionaremos brevemente ISO 20000 y COBIT 5, las cuales aplican las buenas prácticas.

### 1.3.1.1 COBIT

Por otro lado, se menciona que las tecnologías de la información deben ser gestionadas de forma integral para toda la empresa, además define la gestión de problema como toda actividad para diagnosticar una causa subyacente de incidencias, de tal manera que se pueda encontrar una solución, además, la solución a implementarse debe cumplir con los procedimientos de control correctos. (COBIT5, 2012, p.13).

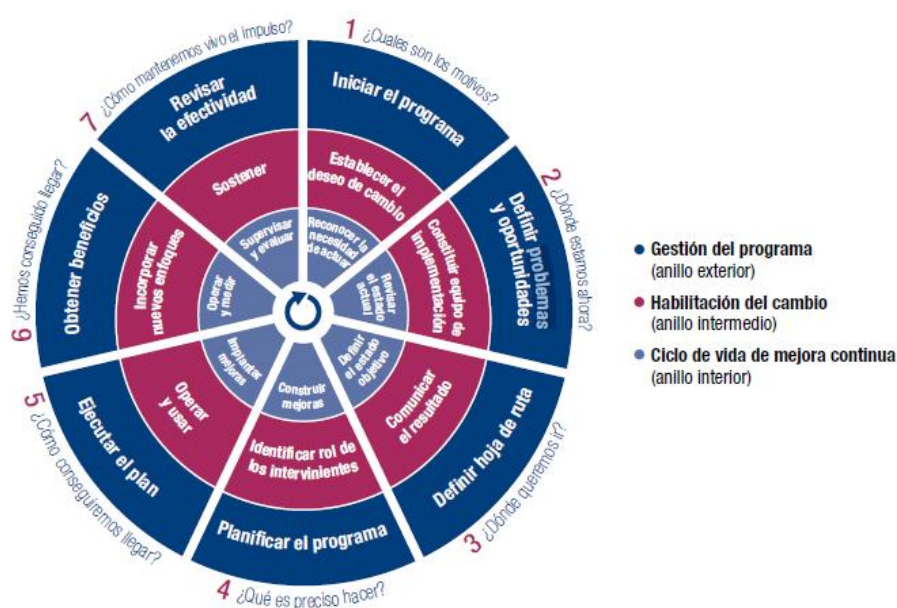


Imagen 5: Fases del ciclo de vida. Fuente (COBIT, 2011, p37)

### 1.3.1.3 Norma ISO/IEC 20000

Describen los procesos necesarios para que las áreas de TI presten servicio de calidad alineados a la necesidad de la empresa. La norma está construida sobre el modelo de ITIL, principalmente en soporte y provisión de servicio de TI, dichas normas ayudan a la gestión de servicios que brinda toda área de TI o proveedores de tecnologías de información. Se aclara también que no son de índole técnico, ni tecnológico, ya que describen los flujos de actividades con el objetivo de hacer entrega de un servicio de calidad para los clientes. Finalmente se puede mencionar que permite a los proveedores de TI planificar, gestionar,

entregar, monitorizar, informar, revisar y mejorar sus servicios (ISO 20000, 2009, p.16).

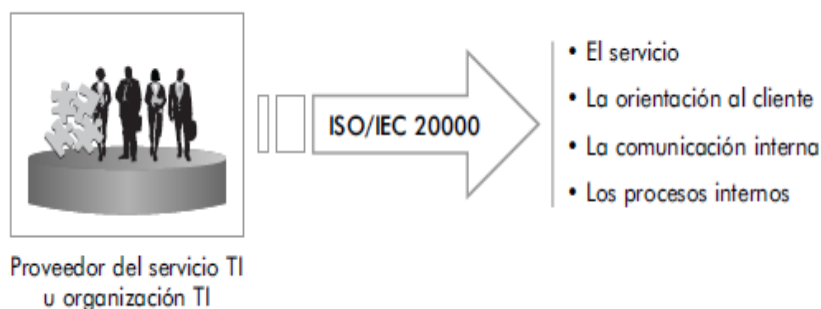


Imagen 6: Cuatro principios de TI según ISO/IEC 20000

Se menciona que las áreas abocadas a la gestión de sistemas tecnológicos apuestan por el conocimiento y dominio de la tecnología. Apostando por personal calificado, sin embargo, en la actualidad se evidencia que no es suficiente para cumplir con la exigencia que demanda las áreas de TI, quedando pendiente el actuar del personal y áreas de forma conjunta, es decir bien coordinados y engranados para alcanzar un objetivo en común, logrando de esta manera la eficiencia en costos y con la capacidad de evolucionar con agilidad del ecosistema internet (ISO 20000, 2009, p.23).

### 1.3.1.3 CMMI

Según BETH, Mary, KONRAD, Mike, SHRUM, Sandy (2009), el “CMMI (Capability Maturity Model Integration). Es un modelo de madurez de mejora de los procesos para el desarrollo de productos y de servicios. Consiste en las mejores prácticas que tratan las actividades de desarrollo y de mantenimiento que cubren el ciclo de vida del producto, desde la concepción a la entrega y el mantenimiento” (p.6).

### 1.3.2 Variable dependiente: Gestión de problemas



La gestión de problema analiza y resuelve las causas de las incidencias, además prevé incidencias futuras a través de una gestión proactiva (Van Bon, 2008, p.29). La gestión de problema identifica y elimina los defectos o fallos de servicios, reduciendo la actividad de soporte y resolución de problema, por consecuencia una mejor calidad en los servicios (ISO 20000, 2009, p.537).

A continuación se describe todo lo necesario respecto a la gestión de problema debidamente documentado y referenciado.

### **Ámbito**

La gestión de problema ejecuta actividades para diagnosticar la causa subyacente de incidencias y buscar una solución a esos problemas (Van Bon, 2008, p.94).

### **Valor para el negocio**

Existe una estrecha relación entre la gestión de incidencia, gestión de cambios y gestión de problemas, contribuyendo a mejorar la disponibilidad y calidad de servicio de TI. Así mismo, tener registrados las incidencias e identificar las posibles soluciones, contribuyen con la reducción del tiempo de procesamiento para la resolución (Van Bon, 2008, p.94).

#### **1.3.3 Conceptos básicos de la gestión de problema**

Según mencionado el autor el libro de ITIL, menciona que “Un error conocido es un problema del que se tiene una causa raíz documentada y una solución provisional” (Van Bon, 2008, p. 95).

También, respecto a una solución provisional se menciona lo siguiente: “Reducción o eliminación del impacto de una incidencia o problema para la que aún no existe una solución completa” (Van Bon, 2008, p. 95).

Además, respecto a una base de datos de errores conocidos (KEBD) se describe de la siguiente manera: “tiene por objeto almacenar conocimientos sobre incidencias y problemas, y como resolverlos, de manera que sea posible

diagnosticarlos y resolverlos en menos tiempo se vuelven a producir” (Van Bon, 2008, p. 99).

#### **1.3.4 Actividades, métodos y técnicas**

La gestión de problema según ITIL, menciona dos procesos importantes los cuales son gestión reactiva de problemas y gestión proactiva de problemas.

“Gestión reactiva de problemas realizada por la operación del servicio, y cubre las siguientes actividades: Identificación, Registro, Clasificación, Priorización, Investigación y diagnóstico, Decisión sobre soluciones provisionales, Identificación de errores conocidos, Resolución, Conclusión, Revisión, Corrección de errores detectados” (Van Bon, 2008, p.30).

“Gestión proactiva de problemas iniciada por la operación del servicio, pero normalmente realizada por CSI (Mejora continua del servicio). La gestión proactiva de problemas incluye el análisis de incidencias y eventos con el fin de identificar tendencias o posibles puntos débiles” (Van Bon, 2008, p.95).

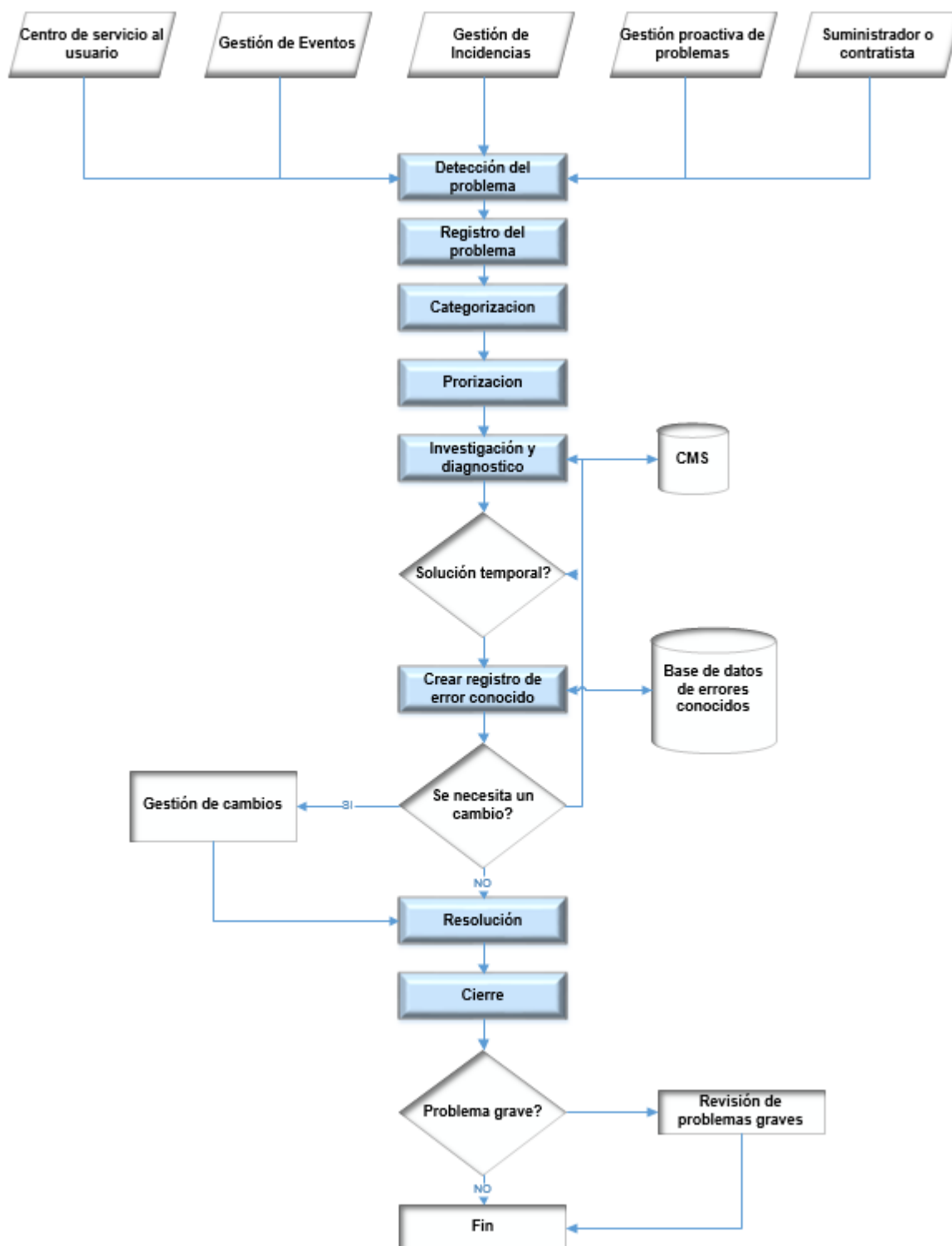


Imagen 7: Diagrama del proceso de gestión de problemas, Fuente. Van Bon (2008, p.84)

La imagen N°8, muestra la gestión de problema a través de sus etapas, las cuales se encuentran descritas en forma general, las mismas que se procede a describir:

#### **Detección del problema:**

Van Bon (2008, p. 97), indica que la identificación de problema se lleva a cabo con los siguientes métodos:

- El Centro de Servicio al Usuario sospecha o identifica una causa desconocida para una o más incidencias, lo que lleva al registro de un problema. También es posible que resulte obvio que una incidencia se debe a un problema grave, en cuyo caso el problema se registra inmediatamente.
- El grupo de soporte técnico analiza una incidencia y descubre que existe un problema subyacente.
- Se realiza un seguimiento automático del error en la aplicación o la infraestructura, lo que hace que herramientas de alertas o eventos creen automáticamente un registro de incidencia que indica la necesidad de registrar un problema.
- El proveedor informa de un problema que hay que resolver.
- Se realiza un análisis de incidencias como parte de la gestión correctiva de problemas. Esto hace que se registre un problema para que se siga investigando la causa subyacente.

#### **Registro del problema:**

Son todos los registros de los problemas ocurridos, con información detallada por cada problema de forma individual (Van Bon, 2008, p.178). No es obligatorio que el registro se realice de forma electrónica, pero por facilidad de utilización se recomienda hacerlo (ISO 20000, 2009, p.594).

#### **Categorización**

Los problemas deben ser registrados para contar con un informe histórico,

independientemente de la identificación (Van Bon, 2008, p.97). Así mismo, el problema debe estar correctamente categorizado para que sea asignado de forma correcta al personal o equipo de soporte adecuado (ISO20000, 20098, p.602).

### **Priorización**

Todo problema debe contar con una prioridad, usando los mismos criterios que en las incidencias, considerando también la frecuencia y el impacto de las incidencias relacionadas con la gravedad del problema (Van Bon, 2008, p.97).

### **Investigación y diagnóstico**

Se busca encontrar una solución para un incidente o causa raíz de un problema (Van Bon, 2008, p.97). El personal o equipo técnico, realiza el estudio para identificar la causa raíz del problema (ISO20000, 20098, p.602).

### **Crear registro de error conocido**

Es cuando se conoce la causa raíz de un problema debidamente documentada y con una solución (Van Bon, 2008, p.95). Es aquel incidente o problema, del cual se conoce la causa raíz y se tiene una solución provisional o permanente (ISO20000, 20098, p.771).

### **Resolución**

Van Bon (2008), la resolución es: “Acción tomada para reparar la causa raíz de un incidente o problema o para implementar una alternativa” (p.179).

### **Cierre**

Van Bon (2008), el cierre es: “Acción de cambiar el Estado de un Incidente, Problema, Cambio etc. ha Cerrado.” (p.130).

### **Métricas de la gestión de problema:**

Según Van Bon (2008, p.101), para evaluar la eficacia, la eficiencia y la implementación del proceso de Gestión de Problemas se utilizan las siguientes métricas:

- El número total de problemas registrados en el período.
- El porcentaje de problemas resueltos dentro de los objetivos del SLA (y el porcentaje de problemas no resueltos).
- El número y el porcentaje de problemas cuya resolución requirió más tiempo.
- El número de problemas pendientes de resolución y su tendencia (estático, decreciente, creciente).
- El coste medio de procesamiento de un problema.
- El número de problemas graves (pendientes, cerrados y retrasados).
- El porcentaje de revisiones correctas de problemas serios.
- El número de errores conocidos agregados a la KEDB.
- El porcentaje de exactitud de la KEDB (a partir de revisiones de la base de datos).

También existen diferentes indicadores de rendimiento que pueden ser utilizados según la necesidad de la organización, ya que cada institución tiene objetivos y estrategias diferentes que pueden ser empleados.

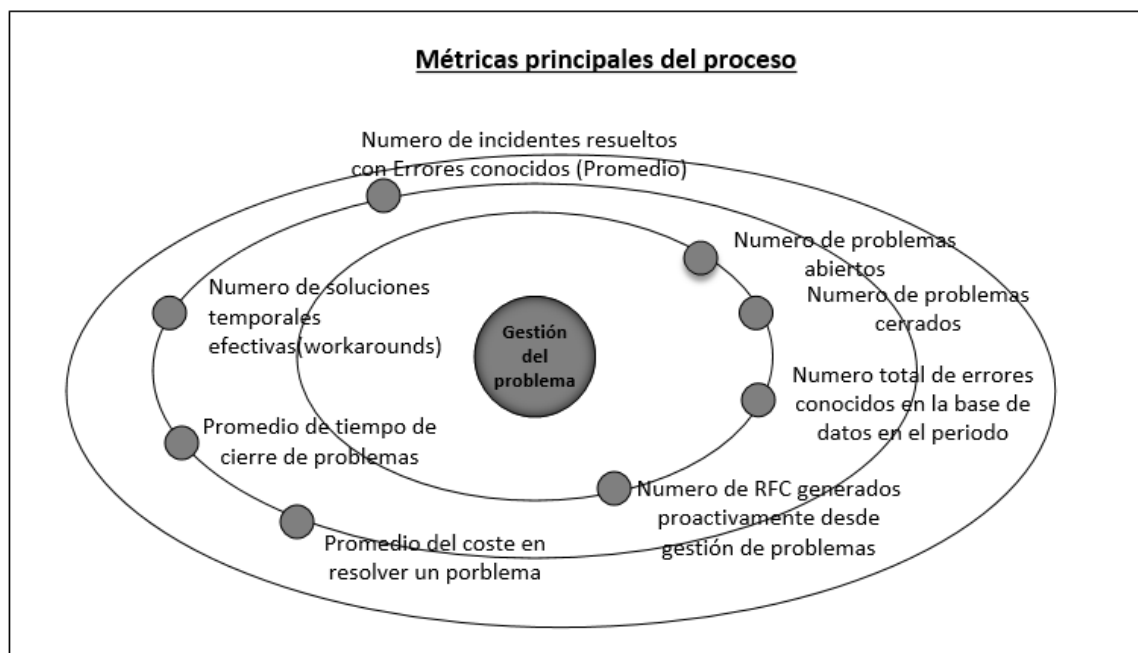


Imagen 8: Métrica principales del proceso gestión de problema. Fuente ISO 20000

Asimismo, es necesario conocer que el acuerdo de nivel de servicio (SLA) es entre un proveedor de servicio de TI y un cliente, mientras que el acuerdo de nivel operativo (OLA) consiste en el acuerdo entre la unidad de TI y otra parte de la organización (Van Bon, 2008, p101). Esto permite conocer si los tiempos establecidos para la resolución de un problema según las necesidades de la empresa son cumplidos.

### 1.3.5 Dimensión 1: priorización

Los problemas deben tener una prioridad, para lo cual se debe tener claro la frecuencia y el impacto de incidencias relacionadas con la gravedad de los problemas (Van Bon, 2008, p.97).

Van Bon (2008), menciona que: “Categoría empleada para identificar la importancia relativa de un incidente, problema o cambio” (p.172).

### **1.3.6 Indicador 1: Impacto del problema por servicio afectado**

El impacto está asociado a los servicios afectados y como estos deben ser tratados para su pronta resolución en base a la urgencia, de tal manera que se pueda dar una prioridad (Van Bon, 2008, p159).

Según Christian David Pazmiño Flores (2017), menciona: “Todas las métricas deben desglosarse por categorías, impacto, severidad, urgencia y nivel de prioridad y compararlo con periodos previos” (p.67). Para poder medir la priorización de la gestión de problema, se ha determinado como indicador el impacto del problema por servicio afectado.

### **1.3.7 Dimensión 2: Investigación y diagnóstico**

El propósito es el de identificar una solución a la causa raíz del problema suscitado (Van Bon, 2008, p159). Asignando a los especialistas de TI, los cuales son los gestores de los servicios y responsables de la solución del mismo (ISO20000, 2009, p.602).

### **1.3.8 Indicador 2: Tiempo promedio de diagnóstico e investigación del problema por prioridad**

Según Jesús Rafael Gómez Álvarez (2012), menciona “Con el objetivo de poder medir el cumplimiento progresivo del proceso de gestión de problemas, considero la siguiente métrica: Tiempo transcurrido desde que un problema esta estado abierto hasta que esté en estado cerrado “Diagnóstico” a agrupado por periodo mensual y por prioridad” (p.57).

### **1.3.9 Dimensión 3: Resolución**

Van Bon (2008), la resolución es: “Acción tomada para reparar la causa raíz de un incidente o problema para implementar una alternativa” (p.179).



### **1.3.10 Indicador 3: Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA**

Según Abraham Bernardo García Alarcón (2016, p.98), menciona que el indicador planteado para su investigación es el Tiempo promedio de resolución de problema mensual. Mientras que para Christian David Pazmiño Flores (2017, p.66), utiliza como indicador el porcentaje de problemas resueltos dentro del SLA (y el porcentaje que no) y el número y porcentaje de problemas que excedieron el tiempo esperado de la resolución.

Para la presente investigación se ha utilizado como indicador el tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA, el cual permitirá medir los problemas que se encuentran fuera de los tiempos establecidos para su atención.

## **1.4. Formulación del problema**

### **Problema General**

**PG:** ¿Cuál será el efecto de la gestión de la operación del servicio basado en ITIL para mejorar la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central?

### **Problemas Específicos**

**P1:** ¿Cuál será el efecto de la gestión de la operación del servicio basado en ITIL en la priorización de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación del Ministerio de Educación - Sede Central?

**P2:** ¿Cuál será el efecto de la gestión de la operación del servicio basado en ITIL en la Investigación y diagnóstico de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central?

**P3:** ¿Cuál será el efecto de la gestión de la operación del servicio basado en ITIL en la resolución de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura

Tecnológica del Ministerio de Educación del Ministerio de Educación - Sede Central?

### **1.5. Justificación del estudio**

Bernal, Torres (2010), menciona que: “Justificar una investigación consiste en exponer los motivos por los cuales es importante llevar a cabo el respectivo estudio” (p.109).

La gestión de operación del servicio basado en ITIL, permitirá una gestión adecuada de la gestión de problemas, asegurando la toma de decisiones correctas para el aseguramiento de las tecnologías de información y beneficiando a la institución en la toma de decisiones.

#### **Justificación Teórica**

Bernal, Torres (2010), menciona que: “Cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente” (p.106).

La gestión de operación del servicio basado en ITIL, nos describe los pasos a seguir para una adecuada gestión del proceso de problemas. ITIL puede ser usado en cualquier organización, ya que es flexible en base a las buenas prácticas adquiridas en muchos años por las diferentes empresas de TI.

ITIL nos brinda información importante sobre la gestión de los servicios de TI, que permiten a toda institución ya sea pública o privada, mejorar sus procesos en el cual requieren repotenciar o implementar.

#### **Justificación práctica**

Bernal, Torres (2010), menciona que: “Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirán a resolverlos” (p.106).

Toda empresa pública o privada que administre servicios de TI, requiere de procesos claros y precisos, que ayuden a tener clara las actividades y tareas que competen al personal de TI involucrado en brindar los servicios, de tal manera que se optimice los tiempos y se brinde un servicio de calidad.

Las empresas de éxito validan la necesidad de aceptar las TI como una parte importante de hacer negocios, los comités y la dirección deben trabajar en conjunto, de tal manera que se incluya la TI en el enfoque del gobierno y la gestión (COBIT, 2012, p.13).

“Al menos desde el cambio de siglo, las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) y el internet han concitado una buena parte del interés en el estudio académico y la práctica profesional ligados a las administraciones públicas” (Criado, 2017,p.3).

### **Justificación social**

Para el sector público una correcta implementación del proceso de gestión de problema, específicamente en el sector educación, trasciende en las entidades descentralizadas que forman parte activa de la educación en el Perú, permitiendo unos mejor servicios a los padres, niños y docentes.

En el sector público, se tiene la ley N°27658, la cual menciona que el estado peruano se declara en proceso de modernización, con el objetivo de mejorar la gestión pública y fortalecimiento del estado (Presidencia del consejo de ministros, 2013).

“Los avances en la ciencia y la tecnología están influyendo en todos los sectores de la sociedad y por supuesto la educación no está al margen de ello. En la actualidad es poco probable encontrar algún ámbito que no requiera al menos un conocimiento mínimo de uso de herramientas computacionales” (Osorio, 2015, p.12).

## **Justificación metodológica**

Bernal, Torres (2010), menciona que: “La justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto que se va a realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable” (p.107).

El presente proyecto está enmarcado en una investigación del tipo aplicada diseño experimental del tipo pre experimental, de tal manera que se pueden medir los indicadores de las dimensiones de la variable dependiente, obteniendo de esta manera resultados claros y precisos.

### **1.6. Hipótesis**

#### **Hipótesis general**

**HG:** La gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora significativamente la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central.

#### **Hipótesis Específicas**

**H1:** La gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora significativamente la priorización de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central.

**H2:** La gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora significativamente la investigación y diagnóstico de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central.

**H3:** La gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora significativamente la resolución de la gestión de problemas en la Unidad de

Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central.

## **1.7. Objetivos**

### **Objetivo General**

**OG:** Determinar el efecto de la gestión de operación del servicio basado en ITIL para la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central.

### **Objetivos específicos**

**O1:** Determinar el efecto de la gestión de operación del servicio basado en ITIL en la priorización de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central.

**O2:** Determinar el efecto de la gestión de operación del servicio basado en ITIL en la investigación y diagnóstico de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central.

**O3:** Determinar el efecto de la gestión de operación del servicio basado en ITIL en la resolución de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central.

## **II. MÉTODO**

## Diseño de investigación

### 2.1.1 Tipo de estudio

Hernández Sampieri (2010), manifiesta que el diseño es el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación (p.108).

La presente investigación tiene un diseño experimental del tipo pre-experimental, aplicando la causa y efecto de las variables. En ese sentido, se procedió a recopilar información (pre - test) precedente a la implementación del proceso de gestión de problemas, así mismo, una vez implementado la gestión de problema se procedió a realizar una nueva medición (post - test), contrastando el efecto y demostrando las hipótesis planteadas.



Donde:

- O1: Observación experimental de la variable dependiente antes de la implementación de la gestión problema (pre - test).
- X: Implementación de la gestión de problema en la Unidad de Infraestructura tecnológica del Ministerio de Educación – Sede central.
- O2: Observación experimental a la variable dependiente después de la implementación de la gestión de problema (post - test).

## **2.1. Variables, Operacionalización**

### **2.2.1 Definición conceptual**

#### **Gestión de operación del servicio basado en ITIL**

Van Bon (2008), Refiere sobre la fase del ciclo de vida Operación del servicio que: “La Operación del Servicio tiene como objetivos la coordinación y ejecución de las actividades y procesos necesarios para entregar y gestionar servicios para usuarios y clientes con el nivel especificado. La Operación del Servicio también tiene la responsabilidad de gestionar la tecnología necesaria para la prestación y el soporte de los servicios” (p.17).

#### **Gestión de problema**

Van Bon (2008), refiere: “La Gestión de Problemas se ocupa de controlar el Ciclo de Vida de todos los problemas. El principal objetivo de la Gestión de Problemas es prevenir problemas e incidencias, eliminar la repetición de incidencias y minimizar el impacto de las incidencias que no se puedan evitar” (p.94).

Por otro lado ISO20000 (2009), indica que: “La Gestión de Problemas se ocupa de controlar el Ciclo de Vida de todos los problemas. El principal objetivo de la Gestión de Problemas es prevenir problemas e incidencias, eliminar la repetición de incidencias y minimizar el impacto de las incidencias que no se puedan evitar” (p.94).

### **2.2.2 Definición OPERACIONAL**

#### **Gestión de operación del servicio basado en ITIL**

Van Bon (2008), menciona “Disponer de procesos bien diseñados e implementados sirve de muy poco si no se organiza correctamente la ejecución diaria de dichos procesos. Tampoco es posible introducir mejoras si durante la operación del servicio no se realizan sistemáticamente actividades de recopilación de datos y medida del rendimiento diario” (p.21).



### **Gestión de problema**

Van Bon (2008), "Muchos problemas son únicos y requieren un tratamiento especial. No obstante, es posible que algunas incidencias se produzcan más de una vez como consecuencias de problemas subyacentes" (p.21).

Tabla 1: Matriz operacional de la variable

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores	Escala	Descripción
gestión de problemas	Van Bon. (2008) sobre la gestión de problemas manifiesta "La Gestión de Problemas se ocupa de controlar el Ciclo de Vida de todos los problemas. El principal objetivo de la Gestión de Problemas es prevenir problemas e incidencias, eliminar la repetición de incidencias y minimizar el impacto de las incidencias que no se puedan evitar". (p.82).	Priorización	Impacto del problema por servicio afectado	De razón	Significa que según el número de servicios afectados tendrá un nivel impacto que está en función al tiempo en el que debe solucionarse el problema y el nivel de urgencia
		Investigación y diagnóstico	Tiempo promedio de diagnóstico e investigación de problema por prioridad	De razón	El tiempo es un factor importante a considerar dado que según la prioridad del problema, el tiempo para su investigación y diagnóstico de causas no tiene que extenderse ya que repercutiría en el impacto del mismo
		Resolución	Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA	De razón	Según los tiempos establecidos, existen acuerdos de nivel de operación para la resolución de los problemas escalados

## **2.2. Población y muestra**

### **Población**

Según Hernández Sampieri (2010), la población es un “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174).

En esta investigación, la población estuvo conformada por todos los registros de problemas (28 registros) en un periodo de tres meses, en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación, sede central. Dichos registros se encuentran en el anexo 4.

### **Muestra**

Bernal, Torres (2010), menciona que: “Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuaran la medición y la observación de las variables objeto de estudio” (p.161).

Según Morales, Pedro (2012), menciona: “Cuando la población es muy pequeña y el error tolerado muy pequeño, prácticamente hay que tomar a toda o casi toda la población” (p.11).

### **Muestreo**

Según Hernández Sampieri (2010), indica sobre el muestreo “Los investigadores necesitan tomar en cuenta los efectos de tener diferentes muestras con tamaños desiguales cuando se mezclan conjuntos de datos cuantitativos y cualitativos”.

Para la presente investigación no se aplicó un muestreo ya que se utilizará toda la población.

## **2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **2.4.1 Técnica de recolección de datos**

#### **Entrevista**

Según Hernández (2010), afirma: “Consiste en que una persona calificada (entrevistador) hace las preguntas al entrevistado y anota las respuestas, es decir aplica un cuestionario” (p. 239).

En el presente proyecto, se elaboró una entrevista dirigida al jefe de la unidad de infraestructura tecnológica, dependiente de la Oficina de Tecnologías de información y comunicación del Ministerio de Educación – Sede central, con la finalidad de conocer el estado situacional del proceso de la gestión de problema y el alcance del mismo, de tal manera que se pueda entender la problemática real de dicha unidad y cómo impacta en el negocio de TI (Anexo 1). Así mismo, se entrevistó a los especialistas que forman parte del equipo técnico de dicha unidad (Anexo 3).

#### **Observación**

Según Carrasco (2006), “La observación se define como el proceso sistemático de obtención, recopilación de datos empíricos de un objeto, un suceso, un acontecimiento o conducta humana con el propósito de procesarlo y convertirlo en información” (p. 282).

En el presente proyecto, se utilizó la técnica de observación referente a los indicadores del presente proyecto de investigación.

### **2.4.2 Instrumentos**

#### **Ficha de observación**

Según Hernández (2010), esta técnica de recolección de datos: “Consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías” (p. 260).

A fin de obtener información y registro respecto al tema planteado en el

presente trabajo de investigación, se utilizó las fichas de observación que permitieron recolectar datos para las dimensiones e indicadores de la gestión de problema. (Anexo 4).

### **Cuestionario**

Según Hernández Sampieri (2010), afirma: “Consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. El contenido de las preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que mide” (p.310).

#### **2.4.3 Validez de los instrumentos**

Hernández (2010), se refiere a la validez de los instrumentos de recolección de datos como: “Grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p.203).

#### **2.4.4 Confiabilidad de los instrumentos**

Carrasco (2006), manifiesta que: “Es una cualidad o propiedad del instrumento de medición que da la seguridad de obtener el mismo resultado, al aplicarse una o más veces a la misma persona o grupos de personas en diferentes periodos de tiempo” (p.339).

#### **2.4. Métodos de análisis de datos**

La presente investigación es del tipo cuantitativo, por ser del tipo pre-experimental. Para el procesamiento de datos se aplicara el software IBM SPSS Statistics versión 21.

### **2.5. Aspectos éticos**

Durante la elaboración del presente proyecto de investigación, se ha mantenido mucho cuidado en respetar la propiedad intelectual y derechos de autor. Además, el proyecto de investigación tiene como marco ético para la

entidad donde se planteó el proyecto de investigación las siguientes consideraciones:

- Guardar absoluta confidencialidad de la información del Ministerio de Educación.
- Total reserva en la infraestructura observada.

### **III. RESULTADOS**

## Resultados

Se ha llegado al capítulo donde se va a mostrar la tabulación y procesamiento de los resultados obtenidos luego de aplicar las herramientas de recolección de datos, con el fin de conocer y describir como se encuentra el proceso de gestión de problemas, inicialmente antes de aplicar el modelo propuesto, en relación a las mejores prácticas recomendadas por la gestión de operación basado en ITIL.

### **3.1. Análisis descriptivo**

Se detalla a continuación la información de cada uno de los indicadores a fin de cuantificar las dimensiones propuestas y de esta manera describir correctamente las propiedades de la variable de estudio.

#### **1° Indicador: Impacto del problema por servicio afectado**

Como se indicó anteriormente, el tamaño de la muestra es de 28 casos relacionados a los problemas de TI que fueron anotados en la ficha de observaciones durante un periodo de tres (03) meses (pre y post). Estos problemas como se mencionó son escalados a la unidad de infraestructura tecnológica, ya sea por correo o llamada telefónica y dependiendo de la categoría fueron asumidos por el área respectiva.

De la información recolectada en la ficha de observaciones, luego de ser tabulada se procedió a analizar en base a la primera dimensión (priorización) y su indicador correspondiente (impacto del problema por servicio afectado), lo que significa que según el número de servicios afectados tendrá un nivel de impacto, es decir a un número menor de servicios afectados menor será el impacto del problemas y en caso contrario a un mayor número de servicios afectados el nivel de impacto será mucho más alto, la clasificación del nivel de impacto se realizó de acuerdo al siguiente cuadro:



Tabla 2: Evaluación del nivel de impacto según servicios afectados

Nivel de impacto	Número de servicios afectados según catálogo de servicios TI
Crítico	7 a más servicios
Alto	5 a 7 servicios
Medio	3 a 5 servicios
Bajo	1 a 3 servicios

La información corresponde a una etapa antes de aplicar la variable (agosto a octubre del 2016) y posterior a la aplicación de ella (agosto – octubre del 2017). La información recolectada se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3: Tabla priorización pre test - post test

Número de ficha (muestra)	Priorización - antes	Priorización -después
	Impacto del problema por servicio afectado (Número de servicios)	Impacto del problema por servicio afectado (Número de servicios)
1	7	2
2	5	5
3	3	3
4	4	6
5	6	5
6	5	3
7	7	4
8	5	2
9	2	4
10	5	6
11	4	2
12	6	4

13	4	2
Número de ficha (muestra)	Priorización - antes	Priorización -después
	Impacto del problema por servicio afectado (Número de servicios)	Impacto del problema por servicio afectado (Número de servicios)
14	5	5
15	7	1
16	4	3
17	5	3
18	4	2
19	6	3
20	5	4
21	6	3
22	2	5
23	5	2
24	4	3
25	3	5
26	5	3
27	2	3
28	6	4

Con la información de la tabla anterior se procedió a realizar los cálculos de los estadísticos de tendencia central, la tabla de frecuencias y los gráficos que nos muestran el comportamiento del impacto de los problemas según los servicios TI que se vean afectados.

Tabla 4: Cálculo de los estadísticos de tendencia central

Estadísticos de tendencia central		<b>Estadísticos</b>	
		Impacto del problema por servicio afectado - antes	Impacto del problema por servicio afectado - después
N	Válidos	28	28
	Perdidos	0	0
Media		4,71	3,46
Mediana		5,00	3,00
Moda		5	3
Desv. típ.		1,436	1,319
Varianza		2,063	1,739
Mínimo		2	1
Máximo		7	6

Tabla 5: Frecuencia del impacto por servicio afectado – antes

<b>Impacto del problema por servicio afectado - antes</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	2	3	10,7	10,7	10,7
	3	2	7,1	7,1	17,9
	4	6	21,4	21,4	39,3
Válidos	5	9	32,1	32,1	71,4
	6	5	17,9	17,9	89,3
	7	3	10,7	10,7	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

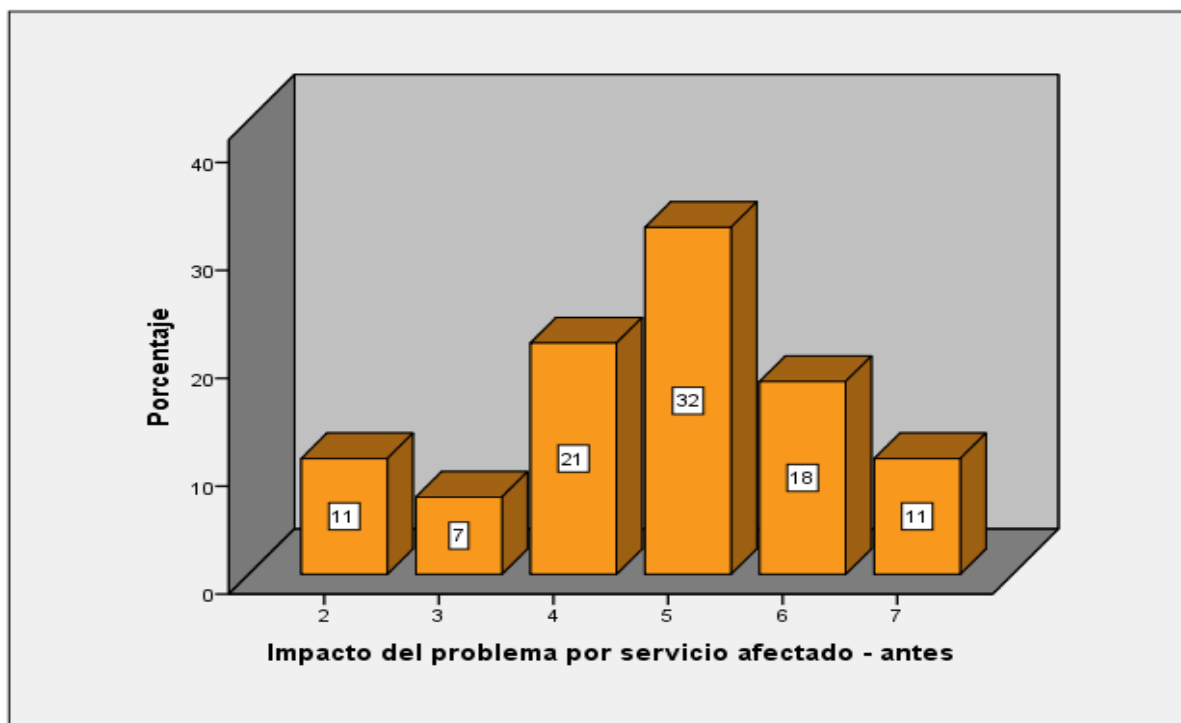


Imagen 9: Frecuencia impacto de problema - pre-test

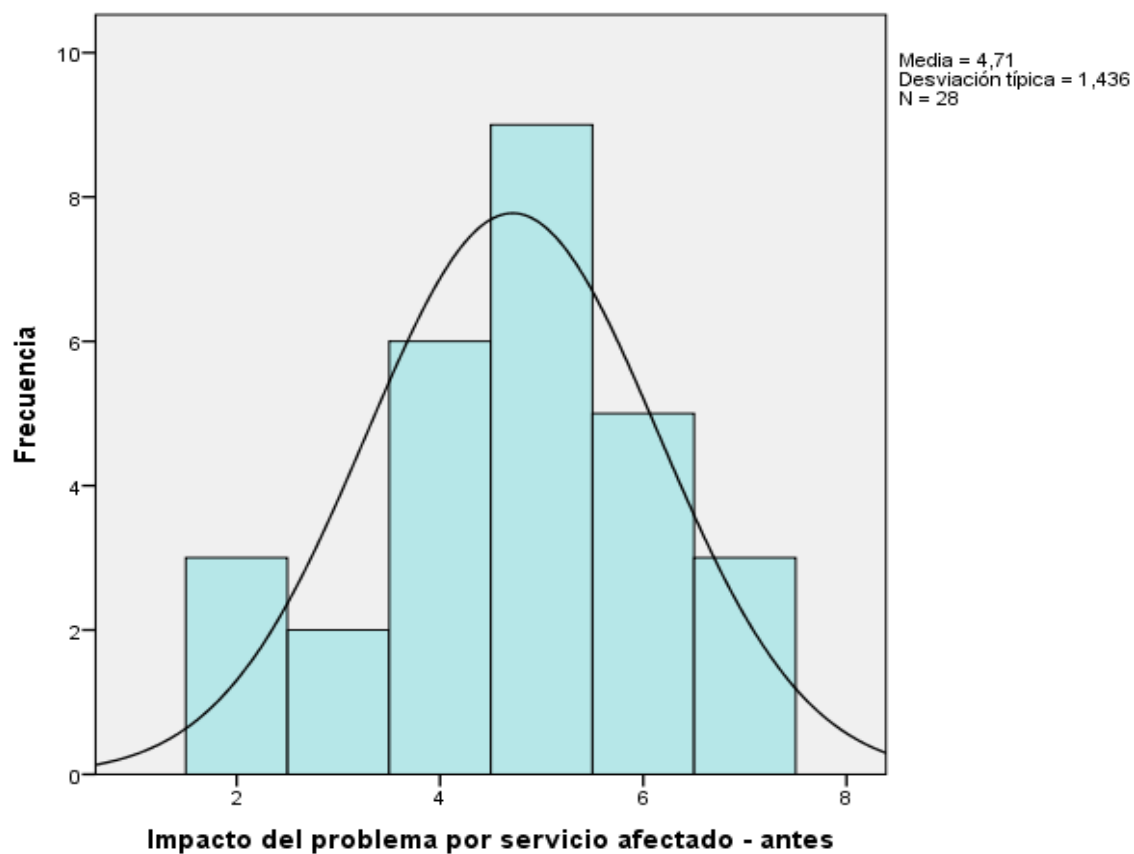


Imagen 10: Dispersión impacto de problema - pre-test

Tabla 6: Frecuencia del impacto por servicio afectado – después

Impacto del problema por servicio afectado - después					
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
	1	3,6	3,6	3,6	
	2	21,4	21,4	25,0	
	3	32,1	32,1	57,1	
Válidos	4	17,9	17,9	75,0	
	5	17,9	17,9	92,9	
	6	7,1	7,1	100,0	
Total	28	100,0	100,0		

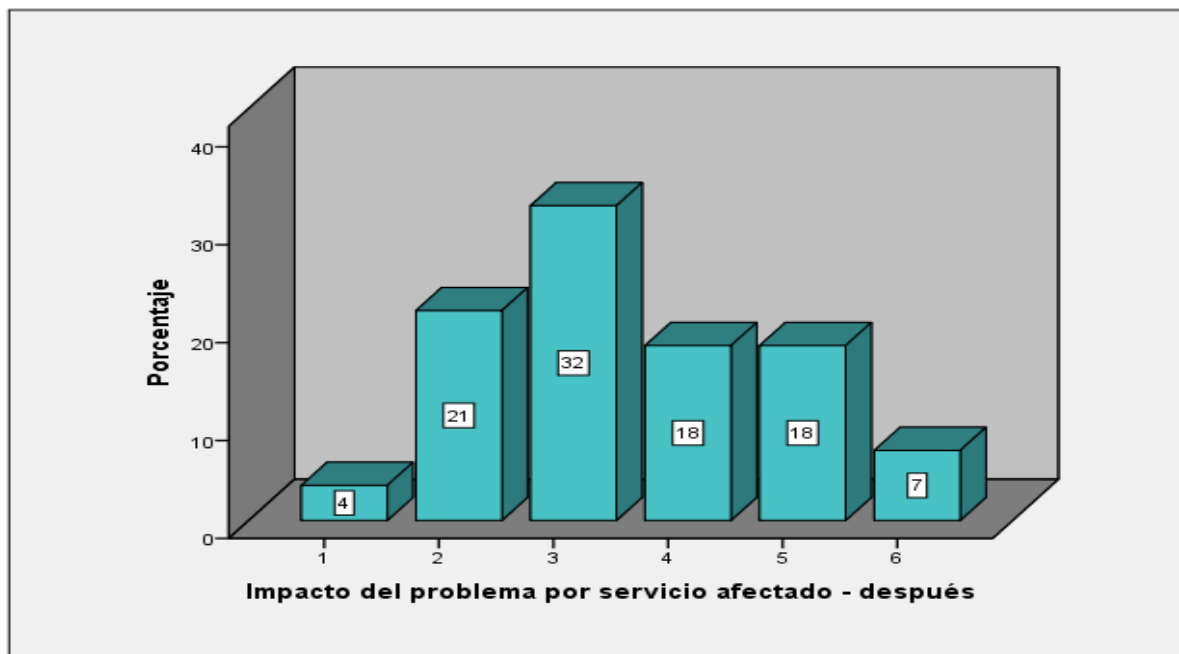


Ilustración 1: Frecuencia impacto del problema – post - test

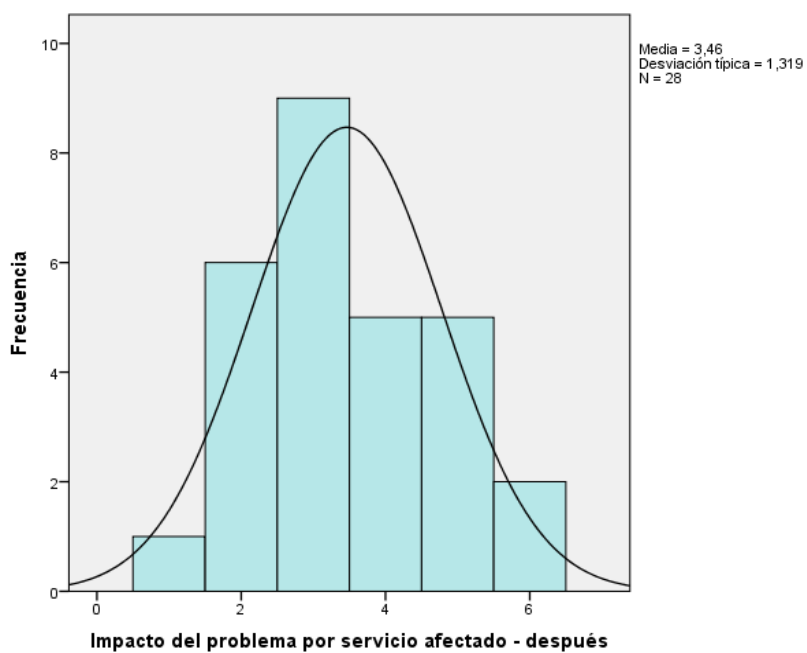


Imagen 11: Dispersión impacto de problema – pre - test

De los resultados podemos observar que en el estudio inicial (pre - test), antes de aplicar la gestión de problemas, la media tiene un valor alrededor de 4.71 lo que

significa a primera impresión, el impacto de problema por servicio afectado esta alrededor de un nivel “medio”, pero con respecto a la moda vemos que el valor de impacto que más se repite es el de “alto impacto”, es decir que hay más de 5 servicios que vienen siendo afectados.

Los resultados anteriores podemos interpretar que varios problemas escalados a la UIT, no han tenido una validación y clasificación adecuada por un gestor de problemas, así mismo, se refleja en la tabla de frecuencias que un 49.9 % de los problemas son clasificados como de alto impacto (entre 5 a 7 servicios afectados) y un 17.9% están en el rango de críticos (de 7 a más servicios afectados). Estos resultados se debe a que muchos de los problemas no son clasificados de manera adecuada y tampoco validados por un gestor de problemas, solamente son escalados de manera directa a los especialistas a fin de que sea atendido y solucionado el problema.

Posterior a la aplicación de la metodología vemos que la media tiene un valor 3.46 lo cual significa que la mayoría de problemas luego de ser evaluados por parte del gestor de problemas, el promedio de problemas están en un rango de impacto clasificado como de “mediano impacto”, así mismo, esta afirmación se corrobora con el valor de la moda, el cual tiene un valor de 3 lo cual nos indica que el nivel de impacto que más se repite es el nivel medio.

En relación a la dispersión de los datos, se observa que en el pre - test, están alejados de la media, hay una mayor dispersión de los datos y con respecto al comportamiento en el pos test, esta dispersión están dentro o cercanos a la media, con lo cual podemos decir que luego de aplicar la gestión de problemas existe una clasificación más adecuada del nivel de impacto por parte del gestor de problemas.

En los gráficos de la distribución de frecuencia observamos el comportamiento del impacto del problema por servicio afectado, antes de aplicar la metodología y posterior a ella.

## **2° Indicador: Tiempo promedio de diagnóstico e investigación del problema por prioridad**

Con respecto a la dimensión de investigación y diagnóstico, procedemos a analizar la información recolectada en las fichas de observaciones respecto al indicador que determina su medición y que está en función al tiempo que debe emplearse una vez que el problema es escalado a los especialistas para analizar sus causas probables, buscar en la base de datos de conocimiento, errores conocidos, etc.

El tiempo es un factor importante a considerar dado que según la prioridad del problema, el tiempo para su investigación y diagnóstico de causas no tiene que extenderse ya que repercutiría en el impacto del mismo.

Para nuestro estudio se ha elaborado un cuadro que nos permite establecer rangos de tiempo en los cuales se debe realizar la investigación y diagnóstico según la prioridad del problema dicho cuadro es el siguiente:

Tabla 7: Rango de tiempo para la investigación y diagnóstico según nivel de prioridad

Nivel de prioridad	Escala de tiempo acordado para la investigación y diagnóstico
muy urgente	0 a 30 minutos
urgente	31 a 60 minutos
poco urgente	61 a 90 minutos
no urgente	91 a 120 minutos

Con la información recolectada en las fichas de observación y en base al cuadro anterior se procedió a tabular, los datos de cada una de ellas. Esta información fue para antes de aplicar la metodología y luego de aplicarla considerando que el tamaño de la muestra es de 28 problemas escalados a la unidad de infraestructura tecnológica, durante tres meses antes (agosto a octubre del 2016) y después (agosto a octubre del 2017) luego de aplicar la metodología de gestión de problemas.



Tabla 8: Investigación y diagnóstico pre - test – post - test

número de ficha (muestra)	Investigación y diagnóstico - antes	Investigación y diagnóstico – después
	Tiempo promedio de diagnóstico e investigación de problema por prioridad (minutos)	Tiempo promedio de diagnóstico e investigación de problema por prioridad (minutos)
1	100	35
2	85	40
3	150	30
4	120	45
5	90	45
6	70	40
7	30	25
8	200	35
9	150	50
número de ficha (muestra)	Investigación y diagnóstico - antes	Investigación y diagnóstico – después
	Tiempo promedio de diagnóstico e investigación de problema por prioridad (minutos)	Tiempo promedio de diagnóstico e investigación de problema por prioridad (minutos)
10	50	20
11	80	15
12	70	20
13	60	40
14	70	35
15	90	60
16	105	50
17	60	45
18	45	35
19	87	35
20	125	25

21	153	70
22	62	40
23	39	20
24	65	40
25	83	56
26	110	70
27	40	30
28	120	60

Con la información de la tabla anterior se procedió a realizar los cálculos de los estadísticos de tendencia central, la tabla de frecuencias y los gráficos que nos muestran el tiempo promedio empleado para la investigación y diagnóstico de los problemas por prioridad según los servicios TI que se vean afectados.

Tabla 9: Cálculo de los estadísticos de tendencia central para el tiempo promedio empleado en la investigación y diagnóstico de los problemas

Cálculo de los estadísticos de tendencia central

Estadísticos de tendencia central		Tiempo promedio de ID de problema por prioridad - antes	Tiempo promedio de ID de problema por prioridad - después
N	Válidos	28	28
	Perdidos	0	0
Media		89,61	39,68
Mediana		84,00	40,00

Desv. típ.	40,338	14,565
Varianza	1627,136	212,152
Mínimo	30	15
Máximo	200	70

Tabla 10: Tabla de frecuencias para el tiempo empleado en la investigación y diagnóstico del problema por prioridad - antes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	30	1	3,6	3,6
	39	1	3,6	7,1
	40	1	3,6	10,7
	45	1	3,6	14,3
	50	1	3,6	17,9
	60	2	7,1	25,0
	62	1	3,6	28,6
	65	1	3,6	32,1
Válidos	70	3	10,7	42,9
	80	1	3,6	46,4
	83	1	3,6	50,0
	85	1	3,6	53,6
	87	1	3,6	57,1
	90	2	7,1	64,3
	100	1	3,6	67,9
	105	1	3,6	71,4

110	1	3,6	3,6	75,0
120	2	7,1	7,1	82,1
125	1	3,6	3,6	85,7
150	2	7,1	7,1	92,9
153	1	3,6	3,6	96,4
200	1	3,6	3,6	100,0
Total	28	100,0	100,0	

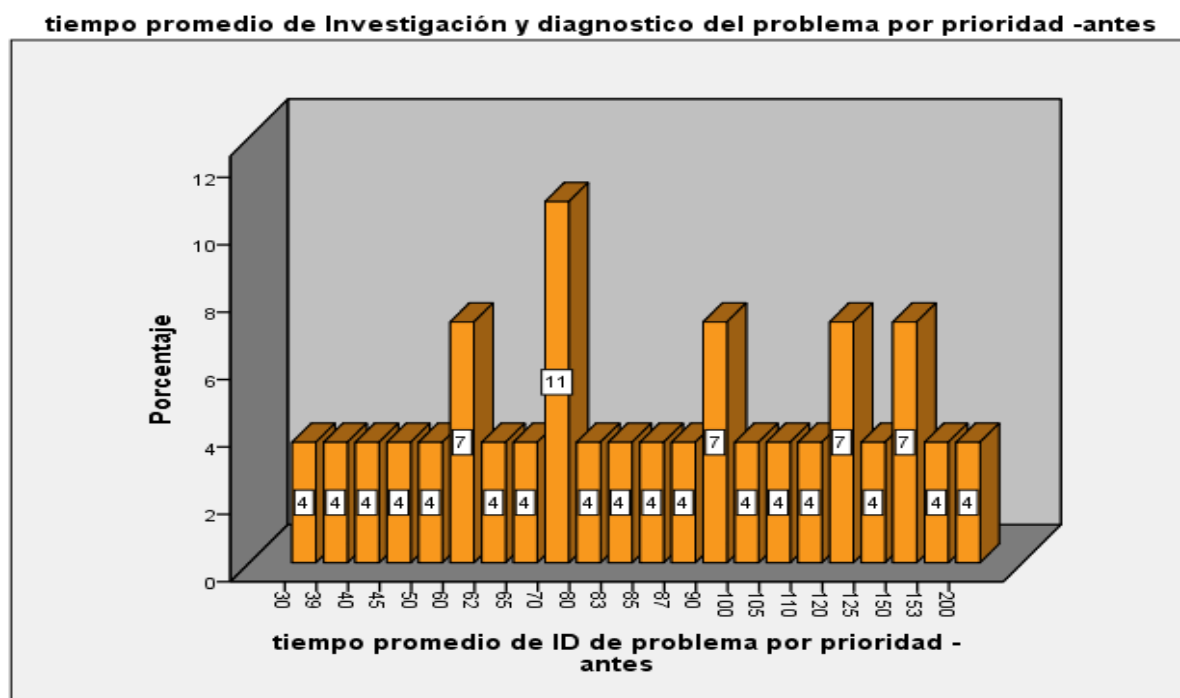


Imagen 12: Frecuencia del tiempo promedio de investigación del problema por prioridad – pre - test

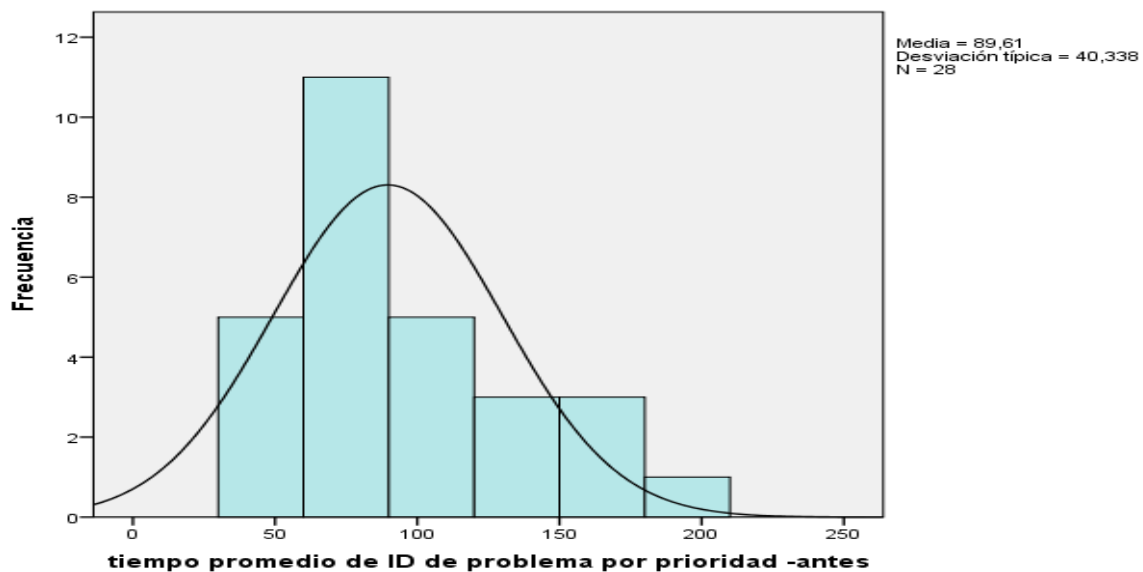


Imagen 13: Dispersión del tiempo promedio de investigación de problema por prioridad – pre - test

Tabla 11: Tabla de frecuencias para el tiempo empleado en la investigación y diagnóstico del problema por prioridad - después

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
15	1	3,6	3,6	3,6
20	3	10,7	10,7	14,3
25	2	7,1	7,1	21,4
30	2	7,1	7,1	28,6
35	5	17,9	17,9	46,4
40	5	17,9	17,9	64,3
45	3	10,7	10,7	75,0
50	2	7,1	7,1	82,1
56	1	3,6	3,6	85,7
60	2	7,1	7,1	92,9
70	2	7,1	7,1	100,0
Total	28	100,0	100,0	

**tiempo promedio de investigación y diagnóstico de problema por prioridad - después**

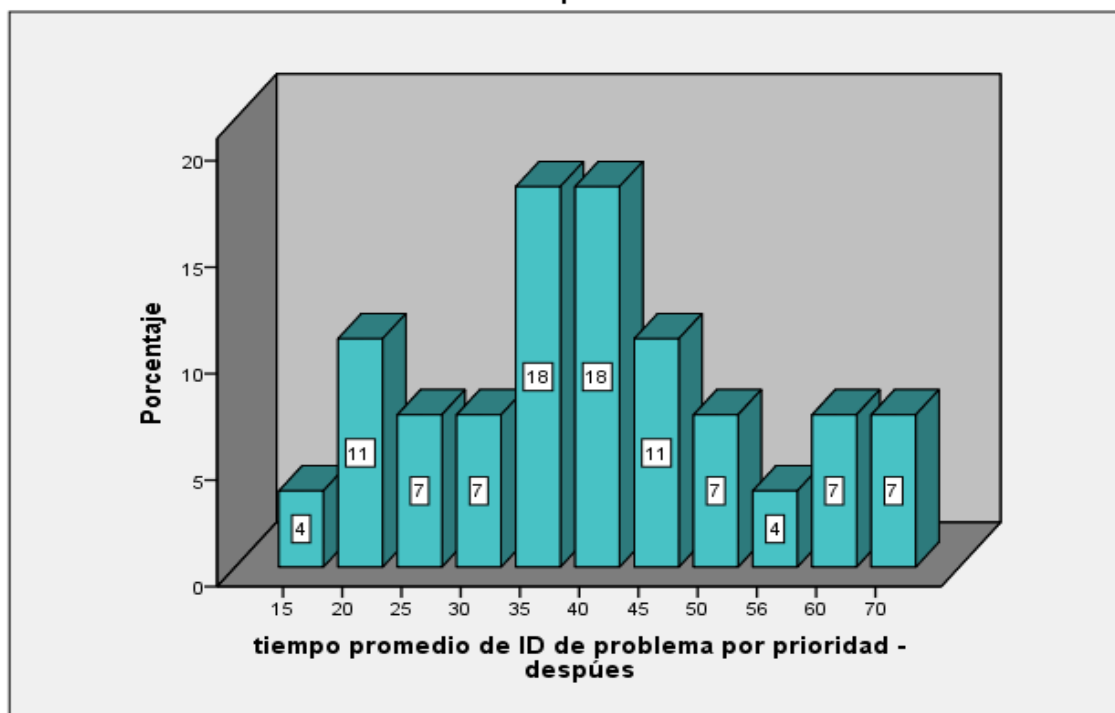


Imagen 14:Frecuencia del tiempo promedio de investigación del problema por prioridad – post - test

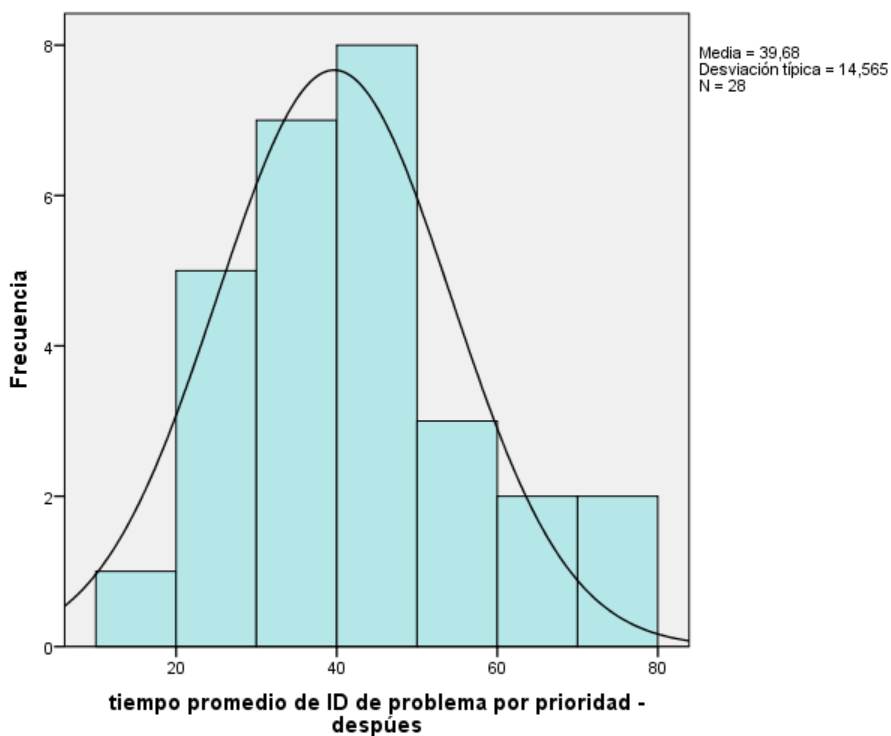


Imagen 15:Dispersión del tiempo promedio de investigación de problema por prioridad – post - test.

Con la información obtenida vemos que el valor de la media es de 89.61 minutos en promedio, el cual es el tiempo empleado en la investigación y diagnóstico del problema, antes de aplicar la metodología de gestión de problemas, además vemos que según el nivel de prioridad los problemas en promedio están en un nivel de prioridad de “poco urgentes”, de igual manera la moda nos demuestra que el tiempo que más se repite está en el rango de 84 minutos, así mismo vemos que los datos se encuentran muy dispersos de la media, de acuerdo al cálculo de la desviación estándar, cabe indicar que en esta etapa no se cuenta con ninguna metodología y tampoco se cuenta con un gestor de problemas y menos aún con una base de datos de conocimiento documentada o errores conocidos.

Así mismo tenemos los resultados luego de haber aplicado la metodología de gestión de problemas, y vemos que la media y la moda nos muestran un valor de tiempo promedio alrededor de 39.68 minutos empleado para la investigación y diagnóstico de un problema y según la clasificación por prioridad tenemos que en promedio los problemas están catalogados como “urgentes”.

Con los resultados obtenidos observamos que el tiempo empleado para la determinación de esta métrica ha disminuido, es decir existe un tratamiento más adecuado para la investigación y diagnóstico de los problemas, ya que el gestor permite controlar los tiempos adecuadamente y en función a la prioridad del mismo, de igual manera se cuenta con un procedimiento de tal manera que se emplea menos tiempo en la investigación y diagnóstico de los problemas y además se tiene una mejor clasificación en función a la prioridad con que deben ser atendidos.

Respecto a la dispersión de los datos, se observa que se encuentra alejados de del valor de la media lo que significa que los tiempos empleados para este proceso varían según la naturaleza de los problemas y muchos de ellos toman tiempo en su análisis.

### 3° Indicador: Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA

Respecto al indicador en mención, es necesario señalar que la medida es en intervalos, es decir que según los tiempos establecidos, existen acuerdos de nivel de servicio para la resolución de los problemas escalados a la unidad de infraestructura tecnológica del MINEDU.

Cabe indicar nuevamente que el tiempo es un factor importante a considerar en la resolución de un problema, ya que según la prioridad del mismo se debe respetar los OLA establecidos en la entidad, para nuestro caso antes de aplicar la metodología de gestión de problemas no se tomaba en cuenta, o se aplicaba según criterio del especialista.

En nuestro estudio se ha elaborado una tabla, que nos permite establecer según los acuerdos de nivel operativo (OLA), los tiempos en los cuales debe ser solucionado un problema, desde que fue escalado a la unidad, considerando el tiempo empleado para la etapa de la investigación y diagnóstico, hasta el momento en que fue solucionado y cerrado el problema, teniendo en cuenta la prioridad de los mismos:

Tabla 12: Acuerdo de nivel operativo (OLA) para la resolución de problemas

<p>Acuerdo de nivel operativo (OLA)</p> <p>minutos en que se deben resolver todos los problemas</p>	<p>De 0 a 120 minutos como máximo.</p> <p>problemas resueltos fuera de este tiempo son considerados fuera de los OLA</p>
---	--

Con la información recolectada en las fichas de observación y en base al cuadro anterior se procedió a tabular, los datos de cada una de ellas. Esta información fue para antes de aplicar la metodología y luego de aplicarla considerando que el tamaño de la muestra es de 28 problemas escalados a la unidad de infraestructura tecnológica, durante tres meses antes (agosto a octubre del 2016) y después (agosto a octubre del 2017) luego de aplicar la metodología de gestión de problemas.



Tabla 13: Tiempo promedio de resolución – pre - test – post - test

Número de ficha (muestra)	Resolución - pre test	Resolución - post test
	tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA (minutos)	tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA (minutos)
1	150	60
2	130	70
3	200	50
4	190	60
5	115	80
6	110	90
7	60	45
Número de ficha (muestra)	Resolución – pre - test	Resolución – post - test
	Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA (minutos)	Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA (minutos)
8	240	60
9	170	90
10	80	50
11	110	45
12	120	60
13	95	65
14	90	70
15	115	80
16	130	80
17	90	75

18	90	85
19	120	75
20	140	45
21	180	95
22	80	78
23	60	55
24	90	60
25	115	80
26	135	100
27	75	65
28	160	90

Con la información de la tabla anterior se procedió a realizar los cálculos de los estadísticos de tendencia central, la tabla de frecuencias y los gráficos que nos muestran el tiempo promedio empleado para la resolución de problemas, considerando que el tiempo establecido de acuerdo a los OLA para la resolución de problemas deben estar en el intervalo de 0 a 120 minutos como máximo y todos aquellos que son resueltos fuera de este tiempo estarían incumpliendo los acuerdos de nivel de servicio, a continuación se muestra los cálculos que nos permiten evaluar el indicador que mide la dimisión de resolución.

Tabla 14: Cálculo de los estadísticos de tendencia central para el tiempo promedio empleado en la resolución de problemas fuera del OLA

		Tiempo promedio de resolución de un problema fuera OLA- antes	Tiempo promedio de resolución de un problema fuera OLA - después
N	Válidos	28	28
	Perdidos	0	0
Media		122,86	69,93
Mediana		115,00	70,00
Desv. típ.		43,810	16,002
Varianza		1919,312	256,069
Mínimo		60	45

Máximo	240	100
--------	-----	-----

Tabla 15: Frecuencia de tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA– Antes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	60	2	7,1	7,1
	75	1	3,6	10,7
	80	2	7,1	17,9
	90	4	14,3	32,1
	95	1	3,6	35,7
	110	2	7,1	42,9
	115	3	10,7	53,6
Válidos	120	2	7,1	60,7
	130	2	7,1	67,9
	135	1	3,6	71,4
	140	1	3,6	75,0
	150	1	3,6	78,6
	160	1	3,6	82,1
	170	1	3,6	85,7
	180	1	3,6	89,3

190	1	3,6	3,6	92,9
200	1	3,6	3,6	96,4
240	1	3,6	3,6	100,0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

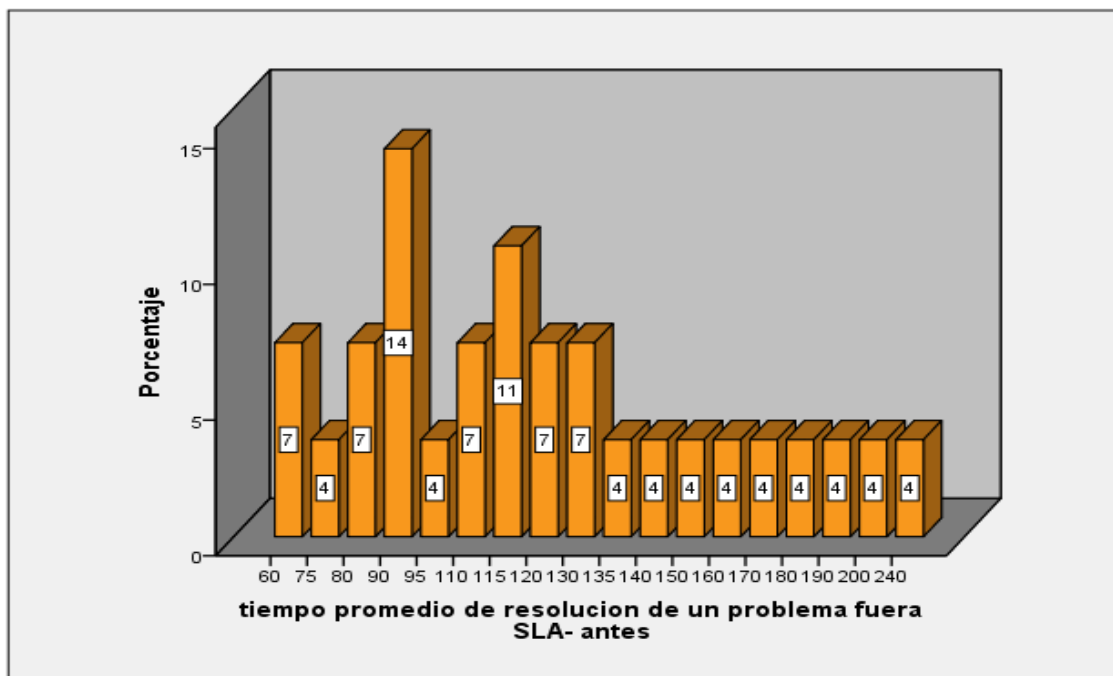


Imagen 16: Frecuencia del tiempo promedio de resolución del problema fuera OLA- pre test

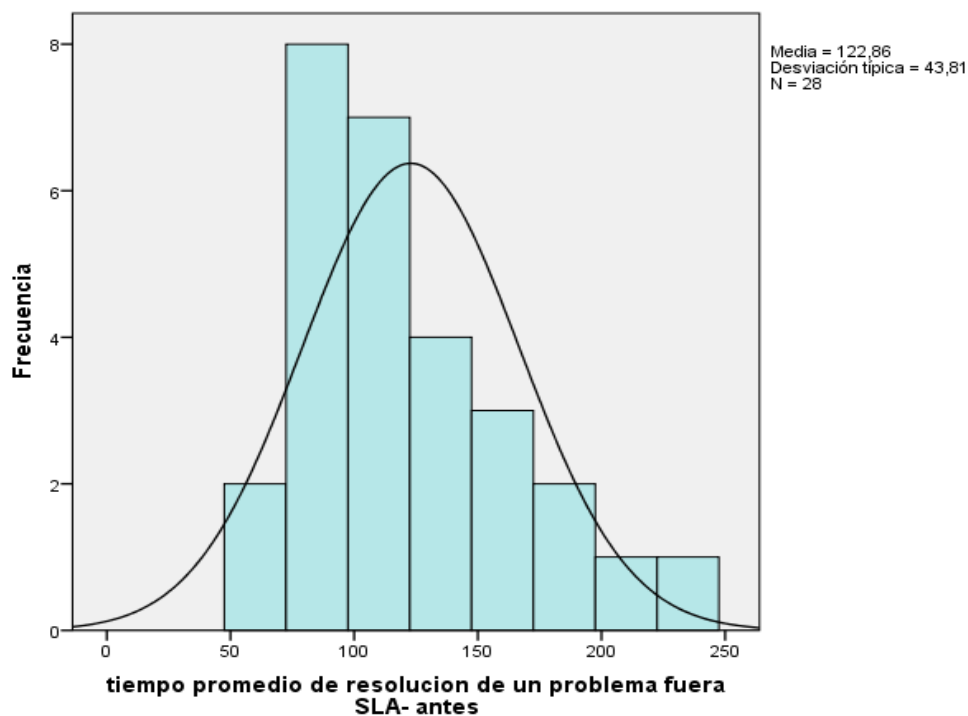


Imagen 17: Dispersión del tiempo promedio de resolución del problema fuera OLA– pre test

Tabla 16: frecuencia de tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA – después

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	45	3	10,7	10,7
	50	2	7,1	17,9
	55	1	3,6	21,4
	60	5	17,9	39,3
	65	2	7,1	46,4
	70	2	7,1	53,6
	75	2	7,1	60,7
Válidos	78	1	3,6	64,3
	80	4	14,3	78,6
	85	1	3,6	82,1
	90	3	10,7	92,9
	95	1	3,6	96,4
	100	1	3,6	100,0
Total	28	100,0	100,0	

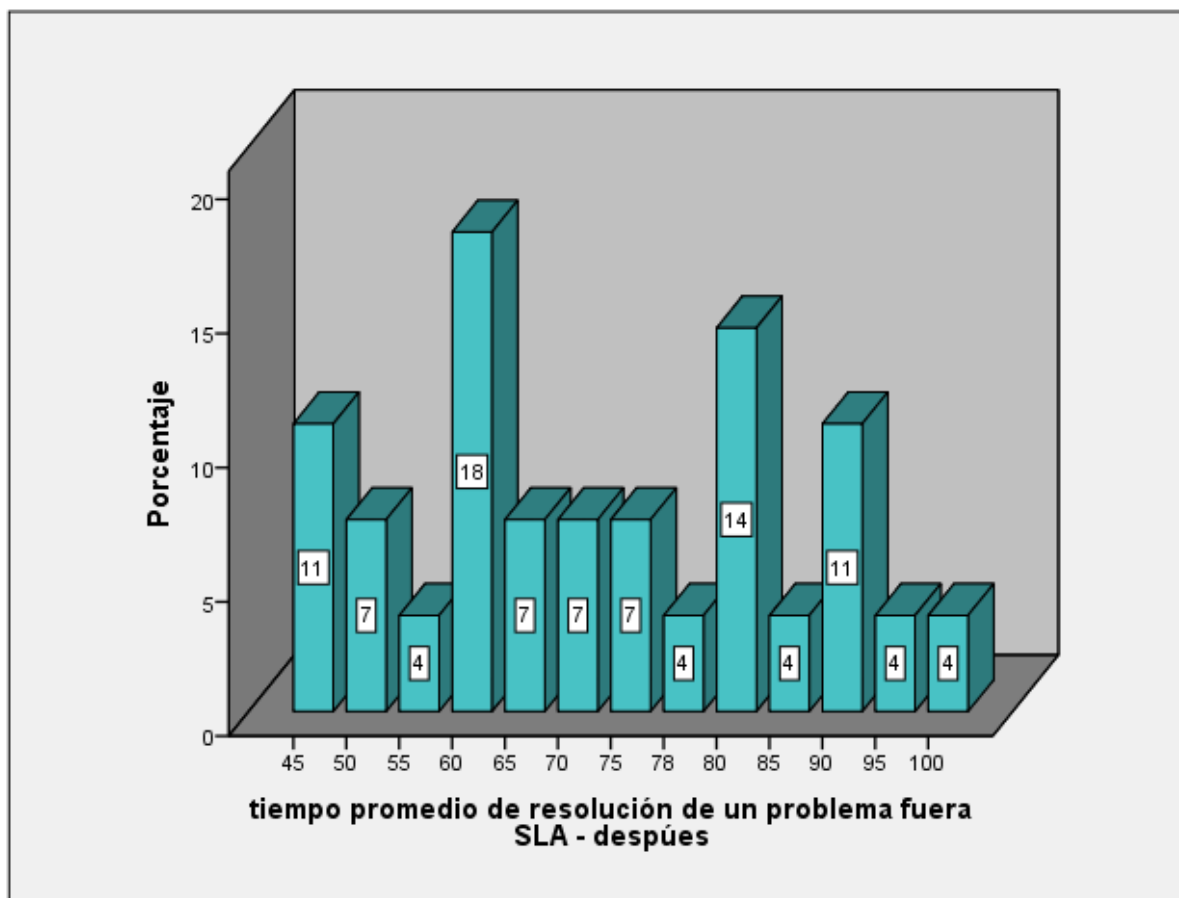


Imagen 18: Frecuencia del tiempo promedio de resolución del problema fuera OLA – post - test

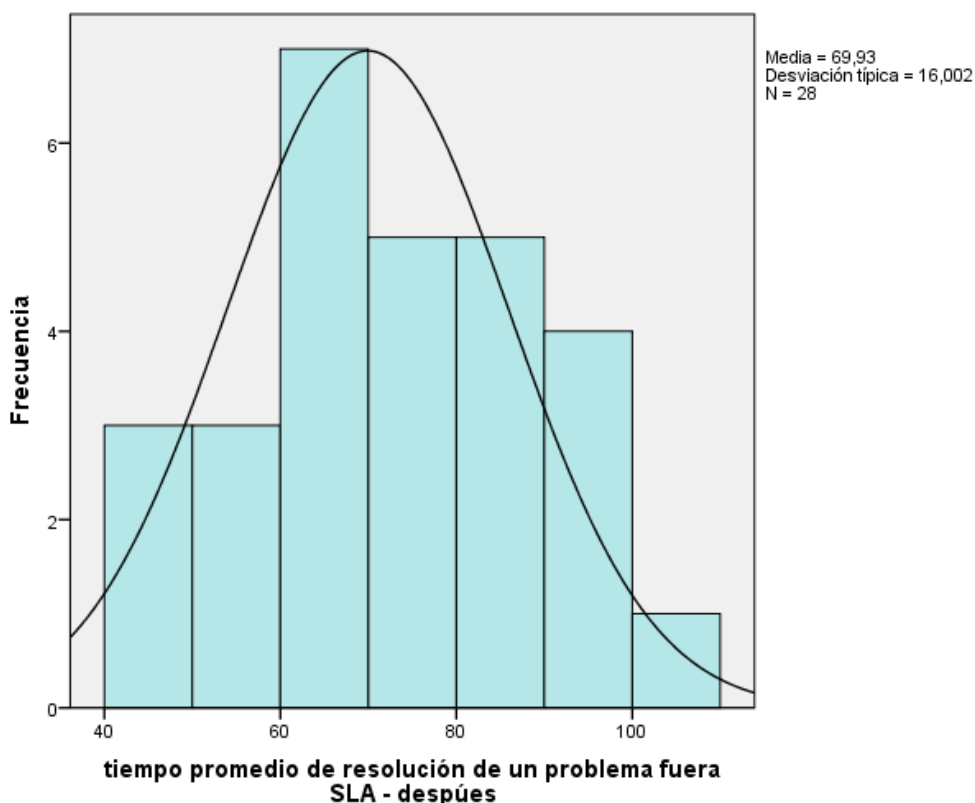


Imagen 19: Dispersión del tiempo promedio de resolución del problema fuera OLA – post - test

De los resultados obtenidos y considerando que el indicador está referido a aquellos problemas que son resueltos sin cumplir los OLA, observamos que en la etapa antes de aplicar la metodología de gestión de problemas, vemos que la media tiene un valor de 122.86 minutos, tiempo en promedio que lleva resolver un problema desde que es escalado hasta la resolución correspondiente.

Analizando la tabla de frecuencias, observamos que un 14.3 % de problemas están siendo resueltos en un tiempo de 90 minutos, de igual forma se tiene que un 10.7 %, se resuelven en 115 minutos, por lo que, los problemas comprendidos en este rango, estarían siendo resuelto en un tiempo fuera de los OLA establecidos.

Se observa también que la moda (dato que más se repite) presenta un tiempo de 115 minutos, por lo que si consideramos este tiempo promedio empleado para resolver los problemas, se estaría cumpliendo con los OLA, pero

por estar al límite del mismo, consideramos que la mayoría de problemas se resuelven fuera de los OLA.

Cabe indicar que en la etapa inicial (pre - test) no se cuenta con un gestor de problemas, quien pueda llevar el control del tiempo empleado en resolver los problemas, así mismo, muchos de estos datos son aproximaciones, debido a que no se cuenta con una metodología apropiada para la gestión de problemas.

En cuanto a los resultados obtenidos en el (pos – test), es decir luego de aplicar la gestión de problemas, observamos que el valor de la media se encuentra alrededor de 69 minutos, es decir este es el tiempo empleado para la resolución de los problemas de igual manera el valor de la mediana es de 70 minutos, por tal motivo podemos decir la totalidad de los problemas fueron resueltos dentro de los acuerdos de nivel de operación, OLA.

Es necesario indicar que de los resultados obtenidos vemos que en cuanto a la dispersión de los datos, estos se encuentran alejados de la media, lo cual significa que si bien se resuelven los problemas dentro de los tiempos establecidos en los OLA, no necesariamente se resuelven en un intervalo corto de tiempo, debido a la naturaleza y tratamiento que debe realizarse a cada problema.

Podemos entonces finalizar luego del análisis descriptivo de cada uno de los indicadores y por ende de sus dimensiones, que la gestión de problemas basados en las recomendaciones y mejores prácticas según la operación del servicio basado en ITIL, nos permite controlar y gestionar adecuadamente los problemas que son escalados a la UIT, ya sea de nivel 3 o de la misma oficina.

Básicamente al contar ahora con una tabla de evaluación del impacto de los problemas que son escalados podemos hacer una adecuada evaluación según servicios afectados, la urgencia con que hay que resolver el problema y sobre todo el tiempo en que deba realizarse.

### **3.2. Análisis Inferencial**

Prueba de Normalidad



En nuestro caso se trata de dos muestras relacionadas y aplicamos la prueba de Shapiro –Wilk debido a que el tamaño de la muestra es menor a 50, para la prueba de hipótesis en cada uno de los indicadores:

A fin de poder evaluar el grado de asociación o independencia entre las variables de estudio que, para nuestro caso son variables numéricas y están en una escala de razón procedemos a verificar si los datos siguen una distribución normal a fin de determinar si se aplica una prueba paramétrica o corresponde a una prueba no paramétrica.

### **Prueba de hipótesis**

#### **Descripción:**

Consiste en evaluar la hipótesis bajo un método estadístico de acuerdo a las características del estudio y la muestra, que permite dar validez a la hipótesis.

#### **Objetivos:**

- Evaluar la hipótesis a través de sus indicadores en sus dimensiones respectivas a través de un método estadístico.
- Obtener resultados de la investigación

#### **Materiales y herramientas necesarias:**

- Instrumentos que tienen la tabulación de los resultados Pre - TEST
- Instrumentos que tienen la tabulación de los resultados Post - TEST
- Computado con software estadístico (SPSS)

#### **Procedimientos:**

- Comenzamos a consolidar los resultados de la etapa previa y la posterior por cada indicador.
- Se agrupan los resultados de cada indicador por cada dimensión
- Se calcula la normal para saber la distribución de datos y el tipo de método estadístico que utilizaremos.

- Se realiza cálculo por cada indicador como se detalla en las siguientes fichas:

### Indicador: Impacto del problema por servicio afectado

#### Prueba de normalidad

Tabla 17: Impacto del problema por servicio afectado

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Impacto del problema por servicio afectado - antes	,186	28	,014	,928	28	,056
Impacto del problema por servicio afectado - después	,209	28	,003	,930	28	,060

a. Corrección de la significación de Lilliefors

De los resultados solo tomamos en cuenta la prueba de Shapiro – Wilk dado que la muestra tiene un tamaño de 28 problemas durante tres meses.

Observamos que para ambos casos, antes y después de aplicar la gestión de problemas el valor de significancia está por encima de 0.05 por lo tanto los datos siguen la ley de normalidad, por lo que para la demostración de las hipótesis se tiene que aplicar pruebas paramétricas, para este caso se utilizara la prueba T de Studen para dos muestras relacionadas (antes y después)

Tabla 18: Prueba de T de Student para el indicador impacto por servicio afectado

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Impacto del problema por servicio afectado - antes e Impacto del problema por servicio afectado - después	28	-,182	,355

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Impacto del problema por servicio afectado - antes - Impacto del problema por servicio afectado - después	1,250	2,119	,400	,428	2,072	3,121	27	,004

Tabla 19: Prueba estadística no paramétrica de la hipótesis específica 1

1	Plantear hipótesis (Ho –hipótesis Nula, H1 – hipótesis del investigador) <b>Ho:</b> La gestión de operación del servicio sado en ITIL no mejora significativamente la priorización de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central <b>H1:</b> La gestión de operación del servicio sado en ITIL mejora significativamente la priorización de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central
2	<b>Nivel de significancia:</b> 0.05
3	<b>Método estadístico:</b> Prueba T de Student
4	<b>Valor de P obtenido:</b> 0.004
5	(Si $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula y queda la del investigador).

Se rechaza la hipótesis nula y queda la hipótesis del investigador
--

De los resultados obtenidos vemos que la diferencia de las medias es de 1.643 y está dentro de los límites inferior y superior, así mismo respecto al valor de la significancia, vemos que es de 0.000 el cual es menor que 0.05, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la del investigador, con ello podemos decir que la priorización de la gestión de problemas mejora significativamente, al trabajar bajo las mejores prácticas recomendadas por ITIL.

**Indicador:** Tiempo promedio de diagnóstico e investigación del problema por prioridad

### Prueba de normalidad

Tabla 20: Prueba de normalidad - Tiempo promedio de diagnóstico e investigación del problema por prioridad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo promedio de ID de problema por prioridad - antes	,139	28	,177	,944	28	,141
Tiempo promedio de ID de problema por prioridad - después	,134	28	,200*	,959	28	,337

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

De los resultados observamos que para ambos casos, antes y después de aplicar la gestión de problemas el valor de significancia (0.141, 0.337) está por encima de 0.05 por lo tanto los datos siguen la ley de normalidad por lo que se tiene que aplicar pruebas paramétricas para el análisis de la hipótesis planteada, para este caso se utilizara la prueba paramétrica T de Student, para dos muestras relacionadas (antes y después)

### Prueba T de Student

Tabla 21: Prueba T de Student - Tiempo promedio de Investigación y diagnóstico por prioridad

#### Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Tiempo promedio de ID de problema por prioridad -antes y Tiempo promedio de ID de problema por prioridad - después	28	,391	,039

#### Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Tiempo promedio de ID de problema por prioridad -antes - Tiempo promedio de ID de problema por prioridad - después	49,929	37,139	7,019	35,527	64,330	7,114	27	,000

Tabla 22: Prueba estadística no paramétrica de la hipótesis específica 1

1	<p>Plantear hipótesis (Ho –hipótesis Nula, H1 – hipótesis del investigador)</p> <p><b>Ho:</b> La gestión de operación del servicio basado en ITIL no mejora significativamente la Investigación y diagnóstico de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede central.</p> <p><b>H1:</b> La gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora significativamente la Investigación y diagnóstico de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - Sede central.</p>
2	<b>Nivel de significancia:</b> 0.05
3	<b>Método estadístico:</b> Prueba T de Student
4	<b>Valor de P obtenido:</b> 0.000
5	<p>(Si <math>p &lt; 0.05</math> se rechaza la hipótesis nula y queda la del investigador).</p> <p>Se desecha la hipótesis nula y queda la hipótesis del investigador</p>

Luego de aplicar la prueba T de Student se observa que de los resultados obtenidos para las dos muestras relacionadas, la diferencia de las medias es de 49.929 minutos, lo cual se encuentra dentro de los límites inferior y superior, así mismo respecto al valor de la significancia, vemos que el resultado obtenido es de 0.000, lo cual es un valor menos a 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

**Indicador: Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA**

Tabla 23: Prueba normalidad -Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo promedio de resolución de un problema fuera OLA-antes	,133	28	,200*	,943	28	,131
Tiempo promedio de resolución de un problema fuera OLA - después	,125	28	,200*	,957	28	,295

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

De los resultados observamos que para el caso del tiempo promedio antes de aplicar la gestión de problemas el valor de significancia está por encima de 0.05 (0.131, 0.295) por lo tanto, los datos siguen la ley de normalidad, para este caso entonces se aplicaría una prueba paramétrica para la evaluación de la hipótesis.

Para este caso se utilizará la prueba paramétrica T de Student, para dos muestras relacionadas (antes y después)





Pa r 1	Tiempo promedio de resolución de un problema fuera OLA- antes - Tiempo promedio de resolución de un problema fuera OLA - después	52,929	44,706	8,449	35,593	70,264	6,265	27	,000
-----------	---	--------	--------	-------	--------	--------	-------	----	------

Tabla 25: Prueba estadística no paramétrica de la hipótesis específica 2

1	Plantear hipótesis (Ho –hipótesis Nula, H1 – hipótesis del investigador) <b>Ho:</b> La gestión de operación del servicio basado en ITIL no mejora significativamente la resolución de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central. <b>H1:</b> La gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora significativamente la resolución de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central.
2	<b>Nivel de significancia:</b> 0.05
3	<b>Método estadístico :</b> Prueba T de Student
4	<b>Valor de P obtenido:</b> 0.000
5	(Si $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula y queda la del investigador). Se desecha la hipótesis nula y queda la hipótesis del investigador

Luego de aplicar la prueba T de Student se observa que los resultados obtenidos para las dos muestras relacionadas, la diferencia de las medias es de

52.929 minutos de tiempo promedio, lo cual se encuentra dentro de los límites inferior y superior, así mismo respecto al valor de significancia, vemos que el resultado obtenido es de 0.000, lo cual es un valor menor a 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

## **IV. DISCUSIÓN**

Con los resultados obtenidos en la presente investigación se analizó y se comparó el tiempo invertido para la investigación y diagnóstico de un problema, cumplimiento de acuerdos de nivel de servicio para la resolución de problemas, antes y después de la implementación de la gestión e problema para la unidad de infraestructura tecnológica del Ministerio de Educación.

- Los problemas escalados a la unidad de infraestructura tecnológica disminuyó de 32% a un 14%, confirmando que la operación del servicio basado en ITIL ha permitido mejorar el proceso de gestión de problema, y que, se realiza una mejor evaluación del impacto en función a los servicios afectados.
- El tiempo empleado para la investigación y diagnóstico se redujo de 89 minutos a 39.68 minutos promedio, con lo que se puede confirmar que la gestión de operación del servicio basado en ITIL ha reducido los tiempos de investigación y diagnóstico para la gestión de problema.
- El tiempo para la resolución de problemas ha disminuido permitiendo que los problemas sean resueltos en los tiempos establecidos, confirmando que la gestión de operación del servicio mejora la resolución de la gestión de problema en la unidad de infraestructura tecnológica.
- Según la investigación realizada por GUAMÁN, Jacqueline del Carmen y MERA, Yadira (2012), demuestra que luego de implementar la metodología de gestión de problema y software, reduce la resolución de problemas de 0.33 horas y con sistema y metodología de 0.17 horas, llegando a reduciendo el tiempo de resolución de problemas, en relación con los datos obtenidos en el presente proyecto de investigación donde también se redujo el tiempo de resolución.

## **V. CONCLUSIÓN**

Las conclusiones de la investigación fueron las siguientes:

**Primera:** Inicialmente el 32 % de problemas estaban considerados de “alto impacto” esto se debía básicamente a que no se tenía un gestor de problemas que realizara una adecuada evaluación del impacto en función a los servicios afectados.

Posteriormente al hacer uso de la gestión de problemas el porcentaje de problemas de alto impacto que eran escalados a la Unidad de infraestructura tecnológica, disminuyó en un 14 %, lo cual refleja un cambio en la gestión de problemas, gracias a que los problemas son catalogados y categorizados de forma correcta, con ello se demostró que la gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora la priorización de los problemas.

**Segunda:** Se ha determinado que luego de implementar la gestión de problema en la unidad de infraestructura tecnológica, el tiempo empleado en el proceso de investigación y diagnóstico para problemas escalados, disminuyó de 89 minutos a 39.68 minutos en promedio, de esta forma se concluye que la gestión de operación del servicio basado en ITIL reduce el tiempo para el diagnóstico e investigación de problemas, causando una mejora significativa en la investigación y diagnósticos de la gestión de problema.

**Tercera:** Un 46 % de problemas de un total de 28 registros, eran resueltos por encima de 120 minutos, es decir fuera de los acuerdos de nivel de operación establecidos. Luego de implementar la gestión de problemas en la unidad de infraestructura tecnológica, el tiempo empleado en la resolución de los problemas estuvo por debajo de 120 minutos con lo que se logra una mejora del 54 % de un total de 28 registros, por tanto, se concluye que la gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora significativamente la resolución de la gestión de problemas.

**Cuarta:** Finalmente, habiendo obtenido resultados positivos en la investigación por cada indicador propuesto, se concluye que la gestión de operación del servicio basado en ITIL, mejora significativamente la gestión de problema en base a una buena priorización de problemas, reducción del tiempo en la investigación y diagnóstico de problemas, y la reducción del tiempo de resolución de los problemas.

## **VI. RECOMENDACIONES**



**Primera:** Se sugiere que para encontrar mejores beneficios de la gestión de operación del servicio basado en y la gestión de problema, se debe realizar en primera instancia una evaluación a detalle del estado situacional actual en el que se encuentre una empresa (Antes de aplicar la metodología ITIL), de tal manera que la solución brindada basado en ITIL corresponda a una necesidad real, ajustada y optimizada a la necesidad de la empresa.

**Segunda:** Se recomienda aplicar la gestión de problema basado en las buenas prácticas a cualquier empresa que gestión servicios de TI, sin importar si son públicas o privadas, ya que se ha demostrado que los procesos de ITIL son flexibles y mejoran en gran medida los servicios de TI brindados al usuario o cliente.

**Tercera:** Se sugiere que el estudio respecto a la gestión de servicio de TI, cuenten con indicadores de rendimiento que permitan medir los acuerdos internos y externos de la organización respecto los servicios que se brinda y según los objetivos planteados por la gerencia de la empresa, de tal manera que el área de informática se encuentre alineado con los objetivos estratégicos de la empresa, generando valor y sea visto como un área transversal a la organización.

## **VII. REFERENCIAS**

## 4.1 Bibliografía

BERNAL, Torres. Metodología de la investigación, administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3. a ed. PEARSON EDUCACIÓN, Colombia, 2010. 320 pp.

ISBN: 9789586991285

BETH, Mary, KONRAD, Mike, SHRUM, Sandy. CMMI Guía para la integración de procesos y la mejora de productos. 2 ed. Estados Unidos: Pearson Educación S.A, 2009. 638pp.

ISBN: 9788478290963

CARRASCO, Sergio. Metodología de la Investigación Científica, Perú: Editorial San Marcos, 2006.474pp.

ISBN: 9972342485

Diferenciación de incidencias y problemas [Mensaje de un blog].España: Fernando, (17 de junio). [Fecha de consulta: 2 de octubre del 2017]. Recuperado de <https://www.proactivanet.com/blog/gestion-de-incidencias/diferenciacion-de-incidencias-y-problemas/>

Estrategia del Servicio Basada en ITIL V3 – Guía de gestión por Van Bon Jan [et al]. Holanda: Editora Van Haren Publishing, 2008. 184pp.

ISBN: 9789087531478

FERNANDEZ, Javier. El mercado de las TIC en el Perú, ICEX, diciembre 2013.

Disponible:

<http://www.mtc.gob.pe/comunicaciones/tic/documentos/mercadodelasticperu.pdf>

FIGUEROLA, Norberto. ITIL V3 ¿Por dónde empezar?, junio 2012.

Disponible en:

<https://articulosit.files.wordpress.com/2012/07/itil-v33.pdf>

GARCÍA, Abraham. Implantación de los Procesos de Gestión incidentes y gestión de problemas según ITIL v.3.0 en el área de tecnología de información de la gerencia regional de Transporte y Comunicaciones. . “Opta por el título de Ingeniería de sistemas” Lima –Perú: Universidad Señor de Sipán, 2016, 347pp.

GIL-GARCIA, José, CRIADO, Juan y TÉLLEZ, Juan. Tecnologías de Información y Comunicación en la Administración Pública: Conceptos, Enfoques, Aplicaciones y Resultados. México: Infotec, 2017. 35 pp.

ISBN: 9786077763246

GÓMEZ, Jesús. Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V3 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera. “Opta por el título de Ingeniero informático” Lima- Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2012. 84pp.

GUAMÁN, Jacqueline del Carmen y MERA, Yadira. Propuesta de implantación de las gestiones de incidentes y problemas basadas en ITIL para la administración Zonal Eloy Alfaro (AZEA) “Opta por el título de ingeniero en sistemas informáticos y de computación” Ecuador-Quito: Escuela politécnica nacional, 2012. 126pp

GUZMÁN, Ángel. ITILv3-Gestion de servicios de TI, Revista ECOFRAN, 3(7): 807-806, agosto 2012.

ISSN: 801-806

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 5. a ed. México D.F: Mcgraw-hill / interamericana editores, s.a. de C.V., 2010. 656 pp.

ISBN: 9786071502919

LA PIEDRA, Rafael, DEVICE Carlos y GUIRAL Joaquín. Introducción a la gestión de Sistemas de Información en la Empresa. España: Publicaciones de la Universitat Jaume I, 2011. 71 pp.

ISBN: 9788469398944

LOPEZ, Bach Javier. Propuesta de modelo de gestión de problema basado en biblioteca de infraestructura de información (ITIL) version3, para la Dirección General de Sistemas de la Universidad Peruana Unión Filial Tarapoto. "Opta por el título de ingeniero informático y estadístico" Iquitos – Perú. Universidad Peruana Unión, 2011, 124pp.

MACAU, Rafael. Revista de universidad y sociedad del conocimiento vol. N°1 setiembre 2004.

ISSN 1234-5678

Métricas gestión de problema: [http://www.nhbarcelona.com/area-cliente/ejercicios/presentacion\\_gestion\\_metricas\\_servicio\\_ti.pdf](http://www.nhbarcelona.com/area-cliente/ejercicios/presentacion_gestion_metricas_servicio_ti.pdf)

MORAN, Luis. ISO/20000.Guía completa de aplicación para la gestión de los servicios de tecnologías de la información. España: Editora Aenor, 2009.

ISBN: 9788481436624

Operación del servicio basada en ITIL V3 – Guía de gestión por Van Bon Jan [et al]. Holanda: Editora Van Haren Publishing, 2008. 196pp.

ISBN: 9789087531522

PULLUPAXI, Mayra, PALMA, Jimmy. Elaboración del plan de gestión de problemas y cambios para empresa eléctrica quito basada en ITIL. “Opta por el título de ingeniero en sistemas informáticos y de computación” Quito –Ecuador: Escuela politécnica nacional, 2013, 138pp.

Resolución Ministerial. Ministerio de Economía y Finanzas, Lima, Perú, 24 febrero del 2017.

REVISTA Buenas prácticas para la gestión de redes. México, 15.setiembre 2014.

ISSN: 1607-6079

REVISTA Gestión de servicios TIC (Tecnologías de la información y las comunicaciones) – ITIL (Biblioteca de infraestructura de tecnologías de información).Argentina, 1(1).Diciembre 2008.

ISSN: 1852-3005

REVISTA Modelo de Gestión basado en el Ciclo de Vida del Servicio de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL). Colombia, 27. Agosto 2009.

ISSN: 0124-5821

REVISTA TIC ¿Para qué? (Funciones de las tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones). España, 1(1). Setiembre 2004.

ISSN 1234-5678

ROIG, José y OLTRA, Raúl. Propuesta de modelo de evaluación de herramientas para la gestión del proceso de gestión de problemas de ITIL. Área de innovación y desarrollo, S.L., 4(1):26-41, marzo-junio 2015.

ISSN: 2254-6529

Tecnologías de Información y Comunicación en las Organizaciones por Graciela Bribiesca [et al]. Mexico: Unam. Fca Publishing, 2016. 302 pp.

ISBN: 9786070273414

TORRES, Paola y MACHADO, Carlos, Proceso de gestión de problemas para las aplicaciones Core del Banco Falabella a través de la metodología ITIL. Tesis (en auditoría de sistemas).”Opta por el título de especialista en auditoría de sistemas,” Bogotá: Universidad Católica de C, Instituto de Economía, 2016. 91 pp.

UNESCO. Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe, Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital. Canadá: Institute de estadística de la UNESCO, 2013. 43 pp.

ISBN: 9789291891252

## **ANEXOS**



## Anexo 1: Entrevista jefe de unidad infraestructura tecnológica



PERÚ

Ministerio  
de EducaciónSecretaría  
de Planificación EstratégicaOficina de Tecnologías  
de la Información y ComunicaciónUnidad  
de Infraestructura Tecnológica

### Entrevista al jefe de la unidad de infraestructura tecnológica (UIT)

Este diálogo se ha llevado a cabo en las instalaciones de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación (OTIC), con el responsable de la Unidad de infraestructura tecnológica que tiene la labor de:

1. Velar por el cumplimiento, diseño, implementación y administración de la infraestructura tecnológica del Ministerio, garantizando la administración de los servicios informáticos y la comunicación con las instancias de gestión educativa descentralizada a través de las redes de datos.
2. Establecer los estándares de equipamiento informático y recursos educativos pedagógicos vinculados con tecnologías de la información en concordancia con los lineamientos de la oficina nacional de gobierno electrónico institucional-ONGEI y los objetivos institucionales establecidos
3. Coordinar, supervisar y controlar los servicios de mantenimiento de la plataforma tecnológica del Ministerio.
4. Elaborar y ejecutar programas y planes de contingencia que permitan garantizar la continuidad de la operatividad en casos de emergencia.
5. Otras que en el marco de su competencia le sean asignados por la oficina de tecnologías de la información y comunicación.

El objetivo de esta entrevista es conocer la problemática que presenta la Unidad de infraestructura tecnológica dependiente de la Oficina de Tecnologías en relación a una adecuada gestión de problemas. También será de utilidad para alimentar el desarrollo de la investigación de la Universidad Cesar Vallejo del Decimo Ciclo de Ingeniería de Sistemas en el tema denominado "Gestión de operación del servicio basado en ITIL para la gestión de problemas en la unidad de infraestructura tecnología del Ministerio de Educación - Sede Central". Por tanto, la información obtenida es netamente académica y mantendrá la confidencialidad de los datos. Las preguntas han sido clasificadas en 3 grupos cada una con alternativas para responder y/o agregar opiniones.

#### 1. organización de la gestión de problemas

- a) ¿De qué departamento/ Unidad depende la gestión de los problemas en TI del MINEDU?



Actualmente el registro de incidentes es llevado por la unidad de atención al usuario ya que en primera instancia son los responsables de dar una solución inmediata, pero ante incidentes reiterativos o que generan un impacto generalizado dicha unidad se tiene que apoyar en personal especializado que pueda diagnosticar y brindar una solución oportuna al problema, por lo cual es necesario la participación de la unidad de infraestructura tecnológica.



PERÚ

Ministerio  
de EducaciónSecretaría  
de Planificación EstratégicaOficina de Tecnologías  
de la Información y ComunicaciónUnidad  
de Infraestructura Tecnológica

b) ¿Desde su punto de vista como considera se encuentra actualmente la Función de infraestructura tecnológica encargada de brindar solución a los problemas en la Oficina de Tecnologías?

- Existen procesos y procedimientos básicos, los cuales tiene una vigencia caducada desde el 2012 por el área de seguridad.
- Ya que no se cuenta con una automatización de la infraestructura y por ende aumenta la posibilidad de problemas, se realizara monitoreo constante in-situ y remotamente.

c) Que áreas de la organización participan en la definición de los procesos y procedimientos de la gestión de problemas:

Se podría decir que la primera línea de atenciones la unidad de atención al usuario, en caso, no pueda revolver las incidencias, estas pasan a la unidad de infraestructura tecnológica, para su tratamiento y resolución.

d) ¿existe un comité para la gestión de problemas?

No existe dicho equipo de trabajo, lo recomendable es realizar una evaluación y planificación del estado actual de la gestión de problemas y la relación con la atención de incidentes.

e) ¿Cuáles son los principales obstáculos que presenta la Unidad de Infraestructura Tecnológica dependiente de la Oficina de Tecnologías de la información y comunicación para mejorar la administración de la gestión de problemas?

- Cambio repentino del plan estratégico por cambios coyunturales políticos.
- Personal técnico de nivel 1, 2 y 3 que realiza evaluaciones superficiales de incidentes, dejando de lado el análisis y detección temprana de posibles problemas.
- Procedimientos no estandarizados o no enfocados en las buenas prácticas.

## 2. inversión para la mejora de la gestión de problema

a) ¿Es suficiente el apoyo brindado por la jefatura, para brindar los recursos económicos a la gestión de problemas?



Desde mi punto de vista, no se requiere mayor inversión, ya que se cuenta con un sistema desarrollado y en funcionamiento como el sistema de mesa de ayuda para la gestión de incidencias, y para la gestión de problemas con personal certificado como especialistas en TI.



PERÚ

Ministerio  
de EducaciónSecretaría  
de Planeación EstratégicaOficina de Tecnologías  
de la Información y ComunicaciónUnidad  
de Infraestructura Tecnológica

Sin embargo, es necesario alinear los procesos y procedimientos en base a las buenas prácticas (Normas y estándares), con la finalidad de tener una base sólida, de tal forma que todos puedan entender y desarrollar (Documentado) las mejores técnicas para una buena gestión de problemas.

### 3. mejores prácticas y estándares internacionales

- a) ¿Está conforme con el actual sistema de atención al usuario con el que cuenta la Oficina de Tecnologías de información y comunicación?

La unidad de atención al usuario tiene implementado el sistema de mesa de ayuda, basado en ITIL, pero esto no es suficiente, requiere de procesos que permitan tener un panorama general de todo el proceso de TI a fin de brindar una solución a inconvenientes, específicamente lo relacionado con los servicios que brinda la Unidad de Infraestructura tecnológica. Como primera etapa, contar con la metodología de la gestión de problemas ayudaría a alinear el proceso, para luego acoplarse a la gestión de incidencia de una manera automatizada.

- b) ¿En el marco de las buenas prácticas ITIL, ISO20000, cuál usaría o recomendaría utilizar?

La unidad de infraestructura tecnológica tiene a cargo la administración de los equipos de comunicaciones y servidores del Centro de Datos, a través de los cuales brindamos los servicios de tecnologías de información a nivel nacional. Por lo cual, es necesario llevar un control exhaustivo de los problemas que se puedan presentar, debidamente registrados, analizados y controlados, a fin de mantener una continuidad de los servicios, en ese sentido, se debería utilizar el que más se adapta a la necesidad de la unidad y del MINEDU.

- Actualmente más del 80 % del personal que viene laborando en la Unidad de Infraestructura tecnológica tiene certificación ITIL, por lo que la implementación de dicho proceso ayudaría a explotar el conocimiento de los especialistas según la necesidad real de la unidad y de la Oficina de tecnologías.

**Johnny Ronald Meregildo Ramos**

Jefe de la unidad de  
infraestructura tecnológica

**Julio León Díaz**

Nombre y Apellido del  
Entrevistador

Anexo 2: Cuestionario sobre gestión de problema realizada al jefe de la unidad de infraestructura tecnológica



PERÚ

Ministerio  
de EducaciónSecretaría  
de Planeación EstratégicaOficina de Tecnologías  
de la Información y ComunicaciónUnidad  
de Infraestructura Tecnológica

Cuestionario sobre gestión de problema realizada al jefe de la unidad de infraestructura tecnológica dependiente la oficina de tecnología de información y comunicaciones

1. ¿Está claro quien en la Unidad de Infraestructura Tecnológica dependiente de la oficina de tecnologías de información y comunicaciones puede asignarle problemas para su investigación?

Si		No	X
----	--	----	---

2. ¿El dueño del proceso es capaz de gestionar problemas proactivamente, observando áreas potenciales de fallas antes de que ocurran?

Si		No	X
----	--	----	---

3. ¿El dueño del proceso analiza la información de los incidentes para examinar tendencias de falla?

Si		No	X
----	--	----	---

4. ¿Existe un compromiso gerencial para asignar tiempo del personal para las actividades estructurales de solución de problema?

Si	X	No	
----	---	----	--

5. ¿Está la gerencia de TI comprometida para reducir el número total de problema y el número de incidencias que interrumpan las actividades del negocio?

Si	X	No	
----	---	----	--

6. ¿Existen reportes a la jefatura de la Unidad de infraestructura Tecnológica, que indiquen la cantidad el tiempo invertido para solucionar problemas?

Si		No	X
----	--	----	---

7. ¿Las responsabilidades de la gestión de problemas han sido asignadas directamente a algún miembro?

Si		No	X
----	--	----	---

8. ¿Existen herramientas electrónicas que apoyan el proceso de gestión de problema? ¿Indicar la herramienta?

Si		No	X	En proceso de adquisición
----	--	----	---	---------------------------

9. ¿Existen reportes que indiquen la cantidad de problema pendiente o resuelto?

Si		No	X
----	--	----	---

10. ¿Existe un procedimiento donde los potenciales problemas son clasificados en términos de categoría, urgencia, prioridad, impacto y asignado para la investigación?

Si		No	X
----	--	----	---

11. ¿El proceso de la gestión de problema tiene una buena línea de comunicación con el proceso de la gestión de cambio?



Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

12. ¿La infraestructura es monitoreada luego de una resolución de problema?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

13. ¿Existen definiciones de indicadores de medición y revisiones periódicas?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

14. ¿Existen definiciones de indicadores de medición y revisiones periódicas?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

15. Marcar 3 alternativas de las siguientes opciones, que desee medir y/o conocer:

Detección( )	registro( )	priorización(✓)	categorización(✓)
Investigación(✓)	Error conocido( )	resolución(✓)	cierre( )



*[Handwritten signature]*  
 Johny Ronald Meregildo Ramos

Jefe de la unidad de  
 infraestructura tecnológica

Anexo 3: Entrevista a especialistas de la Unidad de infraestructura tecnológica



### Entrevista a especialistas de la unidad de infraestructura tecnológica

La entrevista se ha llevado a cabo en las instalaciones de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación (OTIC), conjuntamente con el coordinador del área de infraestructura y seguridad física y especialista del de la unidad, con el objetivo de conocer de qué manera se viene llevando a cabo la gestión de problemas y que métricas son necesarias para satisfacer la necesidad de la oficina, teniendo como referencia las buenas prácticas de ITIL, para la gestión de servicios de tecnología de la información:

- a) ¿Considera necesario la implementación de la gestión de problema en la unidad de infraestructura tecnológica?

Todo proceso que ayude a alinear las diferentes actividades y tareas propias del área permitirían un engranaje y sinergia entre los especialistas que administran los servicios y los especialistas que brindan soporte técnico. En ese sentido, sería de vital importancia que dicho proceso funcione dentro de nuestra área.

- b) ¿Considera que es necesario alinearse a un marco de trabajo?

Ayuda a mantener un estándar y mejorar la productividad, 100% seguro que es necesario.

- c) ¿Qué herramientas les hace falta para asegurar la continuidad de los servicios en la unidad de infraestructura tecnológica?

Desde el área de infraestructura y seguridad física se lleva a cabo el monitoreo de los equipos de climatización, energía, TI, de forma visual, sin embargo, esto debería ser automatizado, ya que, la unidad tiene a cargo los servicios informáticos, que deben estar operativos todos los días de la semana durante todo el año, en ese sentido, considero necesario contar con herramientas de monitoreo online, o herramientas que simplifiquen las actividades diarias, como por ejemplo realizar un ping a un equipo servidor.

- d) ¿De implementarse la gestión de problema en la unidad de infraestructura tecnológica que herramienta o procedimiento sería un complemento?

Considero necesario que antes de hablar de herramientas o procedimientos, se debería validar si las diferentes áreas cuentan con roles y funciones claros, así como, la lista de servicios que tiene a cargo. Ahora bien, los procedimientos que podrían mejorar significativamente es del manejo físico de los equipos pertenecientes a la infraestructura, como por ejemplo un simple encendido y apagado, ayudaría que cualquier personal que no sea necesariamente de la especialidad, pueda apoyar y proceder con actividades puntuales antes caso de emergencia.



- e) ¿Luego de haber escuchado la propuesta de la gestión de problema cree necesario que se aplique las buenas prácticas de ITIL a la unidad de infraestructura tecnológica?

Considero necesario para que la Unidad pueda tener una relación constante, rápida y oportuna con la unidad de atención al usuario, de tal manera que los beneficiarios serían los usuarios del MINEDU y la comunidad educativa.

El proceso puede mejorarse con el tiempo y en base a lecciones aprendidas como primera etapa.

- f) ¿Qué indicadores propone en base a las siguientes sub procesos: priorización, investigación y diagnóstico, resolución?

Como indicadores alineados a las áreas de la unidad sería el impacto del problema por servicio afectado, Tiempo promedio de diagnóstico e investigación del problema por prioridad, Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del OLA, que se desglosan de las métricas propuesta por la gestión de problema.



**Antonio José Cajala**

**Especialista unidad de infraestructura tecnológica**

CODIGO ITIL: 5771472.20568265

ITIL Foundation certificate in

IT service management



**Jairo Arteaga rojas**

**Especialista unidad de infraestructura tecnológica**

CODIGO ITIL: 5953888.20643232

ITIL service operation

certificate



**Julio León Díaz**

**Nombre y Apellido del Entrevistador**

#### Anexo 4: Ficha de observación

## FICHA DE OBSERVACIÓN

### FORMATO PRE TEST

Ministerio de Educación - Infraestructura tecnológica UIT-OITC

REGISTRO	PRE TEST		
	PRIORIZACIÓN	INVESTIGACIÓN Y DIAGNOSTICO	RESOLUCIÓN
	INDICADOR: IMPACTO DEL PROBLEMA POR SERVICIO AFECTADO (Numero de servicios afectados)	INDICADOR: TIEMPO PROMEDIO DE DIAGNOSTICO E INVESTIGACION DE PROBLEMA POR PRIORIDAD ((Minutos))	INDICADOR: TIEMPO PROMEDIO DE RESOLUCION DE UN PROBLEMA FUERA DEL SLA ((Minutos))
1	7	100	150
2	5	85	130
3	3	150	200
4	4	120	190
5	6	90	115
6	5	70	110
7	7	30	60
8	5	200	240
9	2	150	170
10	5	50	80
11	4	80	110
12	6	70	120
13	4	60	95
14	5	70	90
15	7	90	115
16	4	105	130
17	5	60	90
18	4	45	90
19	6	87	120
20	5	125	140
21	6	153	180
22	2	62	80
23	5	39	60
24	4	65	90
25	3	83	115
26	5	110	135
27	2	40	75
28	6	120	160

## FICHA DE OBSERVACIÓN

### FORMATO POST TEST

Ministerio de Educación – Infraestructura tecnológica UIT-DITC

REGISTRO	POST TEST		
	PRIORIZACIÓN	INVESTIGACIÓN Y DIAGNOSTICO	RESOLUCIÓN
	INDICADOR: IMPACTO DEL PROBLEMA POR SERVICIO AFECTADO (Numero de servicios afectados)	INDICADOR: TIEMPO PROMEDIO DE DIAGNOSTICO E INVESTIGACION DE PROBLEMA POR PRIORIDAD (Minutos)	INDICADOR: TIEMPO PROMEDIO DE RESOLUCION DE UN PROBLEMA FUERA DEL SLA (Minutos)
1	2	35	60
2	5	40	70
3	3	30	50
4	6	45	60
5	5	45	80
6	3	40	90
7	4	25	45
8	2	35	60
9	4	50	90
10	6	20	50
11	2	15	45
12	4	20	60
13	2	40	65
14	5	35	70
15	1	60	80
16	3	50	80
17	3	45	75
18	2	35	85
19	3	35	75
20	4	25	45
21	3	70	95
22	5	40	78
23	2	20	55
24	3	40	60
25	5	56	80
26	3	70	100
27	3	30	65
28	4	60	90

## Anexo 5: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL	
¿Cuál será el efecto de la gestión de operación del servicio basado en ITIL para la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central?	Determinar el efecto de la gestión de operación del servicio basado en ITIL para mejorar la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación- sede central.	La gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora significativamente la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central.	Variable Independiente: Gestión de operación del servicio basado en ITIL	Es una recopilación de buenas prácticas que ayuda a la mejora de los servicios de TI y al cumplimiento de los objetivos de una empresa. Además nos plantea que debemos hacer pero no nos dice cómo debemos hacerlo quedando a criterio de cada organización en base a sus necesidades.	
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICA		DIMENSIONES	INDICADORES
¿Cuál será el efecto de la gestión de operación del servicio basado en ITIL en la priorización de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación del Ministerio de Educación- sede central?	Determinar el efecto de la gestión de de operación del servicio basado en ITIL en la priorizacion de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central.	La gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora significativamente la priorizacion de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central.	Variable Dependiente: Gestión de problemas	Priorización	Impacto del problema por servicio afectado
¿Cuál será el efecto de la gestión de operación del servicio basado en ITIL en la Investigación y diagnostico de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación del Ministerio de Educación- sede central?	Determinar el efecto de la gestión de operación del servicio basado en ITIL en la Investigación y diagnostico de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central.	La gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora significativamente la Investigación y diagnostico de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central.		Investigación y diagnostico	Tiempo promedio de diagnostico e investigación de problema por prioridad
¿Cuál será el efecto de la gestión de operación del servicio basado en ITIL en la resolución de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación del Ministerio de Educación- sede central?	Determinar el efecto de la gestión de operación del servicio basado en ITIL en la Resolución de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central.	La gestión de operación del servicio basado en ITIL mejora significativamente la resolucion de la gestión de problemas en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación - sede central.		Resolución	Tiempo promedio de resolucio de un problema fuera del OLA

## Anexo 6: Base de datos registro de problemas



NUMERO DE FICHA	PRIORIZACIÓN - ANTES	PRIORIZACIÓN -DESPUES	INVESTIGACIÓN Y DIAGNOSTICO - ANTES	INVESTIGACIÓN Y DIAGNOSTICO - DESPÚES	RESOLUCIÓN - ANTES	RESOLUCIÓN - ANTES
	IMPACTO DEL PROBLEMA POR SERVICIO AFECTADO	IMPACTO DEL PROBLEMA POR SERVICIO AFECTADO	TIEMPO PROMEDIO DE DIAGNOSTICO E INVESTIGACION DE PROBLEMA POR PRIORIDAD (MINUTOS)	TIEMPO PROMEDIO DE DIAGNOSTICO E INVESTIGACION DE PROBLEMA POR PRIORIDAD (MINUTOS)	TIEMPO PROMEDIO DE RESOLUCION DE UN PROBLEMA FUERA DEL SLA (MINUTOS)	TIEMPO PROMEDIO DE RESOLUCION DE UN PROBLEMA FUERA DEL SLA (MINUTOS)
1	7	2	100	35	150	60
2	5	5	85	40	130	70
3	3	3	150	30	200	50
4	4	6	120	45	190	60
5	6	5	90	45	115	80
6	5	3	70	40	110	90
7	7	4	30	25	60	45
8	5	2	200	35	240	60
9	2	4	150	50	170	90
10	5	6	50	20	80	50
11	4	2	80	15	110	45
12	6	4	70	20	120	60
13	4	2	60	40	95	65
14	5	5	70	35	90	70
15	7	1	90	60	115	80
16	4	3	105	50	130	80
17	5	3	60	45	90	75
18	4	2	45	35	90	85
19	6	3	87	35	120	75
20	5	4	125	25	140	45
21	6	3	153	70	180	95
22	2	5	62	40	80	78
23	5	2	39	20	60	55
24	4	3	65	40	90	60
25	3	5	83	56	115	80
26	5	3	110	70	135	100
27	2	3	40	30	75	65
28	6	4	120	60	160	90

Anexo 7: Matriz de responsabilidades para la Unidad de Infraestructura  
Tecnológica del Ministerio de Educación sede central

---

## Matriz de responsabilidades para la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación sede central

---

### 1.1. Objetivo

El objetivo del presente documento es proporcionar la asignación de roles en procesos de un servicio de tecnologías de información.

Los roles están diferenciados por especialidad, y específicamente hacia el personal de nivel 4 encargado de la administración de las diferentes plataformas que forman parte de la gestión de la unidad de infraestructura tecnológica.

### 1.2. Alcance

El presente documento cubre todas las funciones que se ejerce sobre las diferentes plataformas existentes en la Unidad de Infraestructura tecnológica. Abarcando los servicios que desde dicha unidad se brinda.

### 1.3. Procesos Descritos

El presente documento contiene el cuadro matriz de asignación de responsabilidades:

- a. **R: Responsable:** Es el que se encarga de hacer la tarea o actividad
- b. **A: Persona a cargo:** Es la persona que es responsable de que la tarea esté hecha. No es lo mismo que la R, ya que no tiene porqué ser quien realiza la tarea, puede delegarlo en otros. Sin embargo, si es quien debe asegurarse de que la tarea sea hecha, y se haga bien.
- c. **C: Consultar:** Los recursos con este rol son las personas con las que hay consultar datos o decisiones con respecto a la actividad o proceso que se define.

- d. **I: Informar:** A estas personas se las informa de las decisiones que se toman, resultados que se producen, estados del servicio, grados de ejecución.

Por ser una unidad que brinda servicios a través de la plataforma tecnológica a nivel nacional al sector educación, el horario en la cual deben estar activo los servicios, es en un horario de 24\*7\*365, por tanto, al cuadro de asignación de responsabilidades se le ha agregado un backup (Soportado).

- e. **S: Soportado:** Personal que apoya las funciones del encargado de servicio de ser necesario.

#### **1.4. Políticas**

- a. Cada especialista es responsable de velar por los servicios que tiene a cargo.
- b. Cualquier evento que se suscite sobre los servicios deberá ser informado al jefe de la unidad de infraestructura tecnológica y se deberá seguir los protocolos para el registro del problema.

#### **1.5. Código de Proceso**


MINEDU- P -02

#### **1.6. Dueño del Proceso**

Todos los especialistas de la Unidad de Infraestructura tecnológica (UIT).

#### **1.7. Servicios**

La Oficina de Tecnologías de información y comunicación a través del portal web tiene el catálogo de servicios donde se muestra los servicios principales que se brinda hacia el usuario final.













**PERÚ** Ministerio de Educación

## Servicios de Tecnologías de Información

El objeto del presente catálogo es estandarizar los servicios de Tecnologías de Información (TI) que la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación (OTIC) brinda a todas las oficinas y áreas usuarias del Ministerio de Educación.

Los servicios deben ser solicitados formalmente a la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación quien evaluará la viabilidad y factibilidad técnica necesaria para su atención. La solicitud debe realizarse en formatos donde se indicará el detalle suficiente tal que permita una evaluación real de la necesidad.

<b>S01</b>	internet		<div style="background-color: #002060; color: white; padding: 5px;"><b>S06 Telefonía fija</b></div> <p>Este servicio está conformado por el servicio telefónico y servicio de fax.</p> <p>El servicio telefónico utiliza la tecnología VoIP (voz sobre protocolo de Internet). Con esta tecnología la voz se convierte en paquetes de datos para que pueda ser transmitida a través de una red de comunicaciones privada o de banda ancha. El servicio de fax, que utiliza la tecnología analógica, es aún demandado sobre todo en el interior del país.</p> <p>Los servicios que se brindan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alta del aparato y anexo telefónico.</li> <li>Baja del aparato y anexo telefónico.</li> <li>Reemplazo del aparato o modificación del anexo telefónico.</li> <li>Acceso a llamadas.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Sólo se procederá a la asignación de equipos al (los) usuario (s) solicitante (s), siempre que la oficina usuaria haya realizado la adquisición ó alquiler de equipos telefónicos.</p> <div style="background-color: #002060; color: white; padding: 5px;"><b>¿Cómo solicitar el servicio?</b></div> <p>Oficio o memorándum dirigido a la OTIC, adjuntado formato de Solicitud de acceso al servicio de telefonía. <a href="#">Descargar</a> <b>XLS</b></p>
<b>S02</b>	correo electrónico		
<b>S03</b>	acceso a la red		
<b>S04</b>	mantenimiento y reparación de equipos de cómputo		
<b>S05</b>	evaluaciones técnicas		
<b>S06</b>	telefonía fija		
<b>S07</b>	interconexión vpn		
<b>S08</b>	asignación y reasignación de recursos informáticos		
<b>S09</b>	acceso a los sistemas de información		
<b>S10</b>	mantenimiento y desarrollo de software		

Fuente: Portal institucional: <http://www.minedu.gob.pe/otic/catalogo/s06/>

- La Unidad de servicio y atención al usuario (USAU) gestiona el catálogo de servicios de la siguiente manera:

Catálogo de servicio - USAU		
Código	servicio	sub servicio
S01	Internet	Tipo 1 (acceso a portales de estructura social)
		Tipo 2(intercambio de información en línea (Chat) mediante herramienta de software)
		Tipo 3(acceso a video y audio)
		Tipo 4(otros accesos)
		Tipo 5(sin acceso a internet)
S02	Correo electrónico	Creación de cuenta correo
		Bloqueo administrativo de la cuenta de correo.
		baja de cuenta de correo
		mantenimiento de cuenta de correo
S03	acceso a la red	Creación de la cuenta de red
		bloqueo administrativo de la cuenta
		baja de la cuenta
S04	mantenimiento y reparación de equipos de computo	modificación de contraseña
		Mantenimiento preventivo de los equipos de computo
S05	evaluaciones técnicas	mantenimiento correctivo de los equipos de computo
		Emisión de informes técnicos (previos, estandarizaciones y conformidades).
		Elaboración de especificaciones técnicas mínimas (ETM)
S06	telefonía fija	Elaboración de términos de referencia (TDR).
		Alta del aparato y anexo telefónico
		Baja del aparato y anexo telefónico
		Reemplazo del aparato o modificación del anexo telefónico
S07	interconexión VPN	Acceso a llamadas
		Servicio de interconexión de un equipo de cómputo a la red del Ministerio de Educación
S08	asignación y reasignación de recursos informáticos	Servicio de interconexión de una sede externa a la red del Ministerio de Educación
		Asignación de equipos al usuario solicitante.
		Asignación de equipos de remplazo
		Asignación e instalación de componentes para mejorar el equipo informático
S09	acceso a los sistemas de información	Instalación de software solicitado correctamente licenciado
		Alta de acceso
		Baja de accesos
S10	mantenimiento de	Modificación de funciones y roles.
		Mantenimiento correctivo de sistemas de información

- **Relación de servicios entre la USAU y UIT**

Relación de catálogo de servicios USAU-UIT					
USAU		UIT			
código	servicio	código	Área /Servicio	código	Área/Servicio
S01	internet	SDC2	Infraestructura y seguridad lógica	SDC1	infraestructura y seguridad física
S02	correo electrónico	SDC3	Servidores y almacenamiento		
S03	acceso a la red	SDC2	Infraestructura y seguridad lógica		
S06	telefonía fija	SDC2	Infraestructura y seguridad lógica		
S07	interconexión VPN	SDC2	Infraestructura y seguridad lógica		

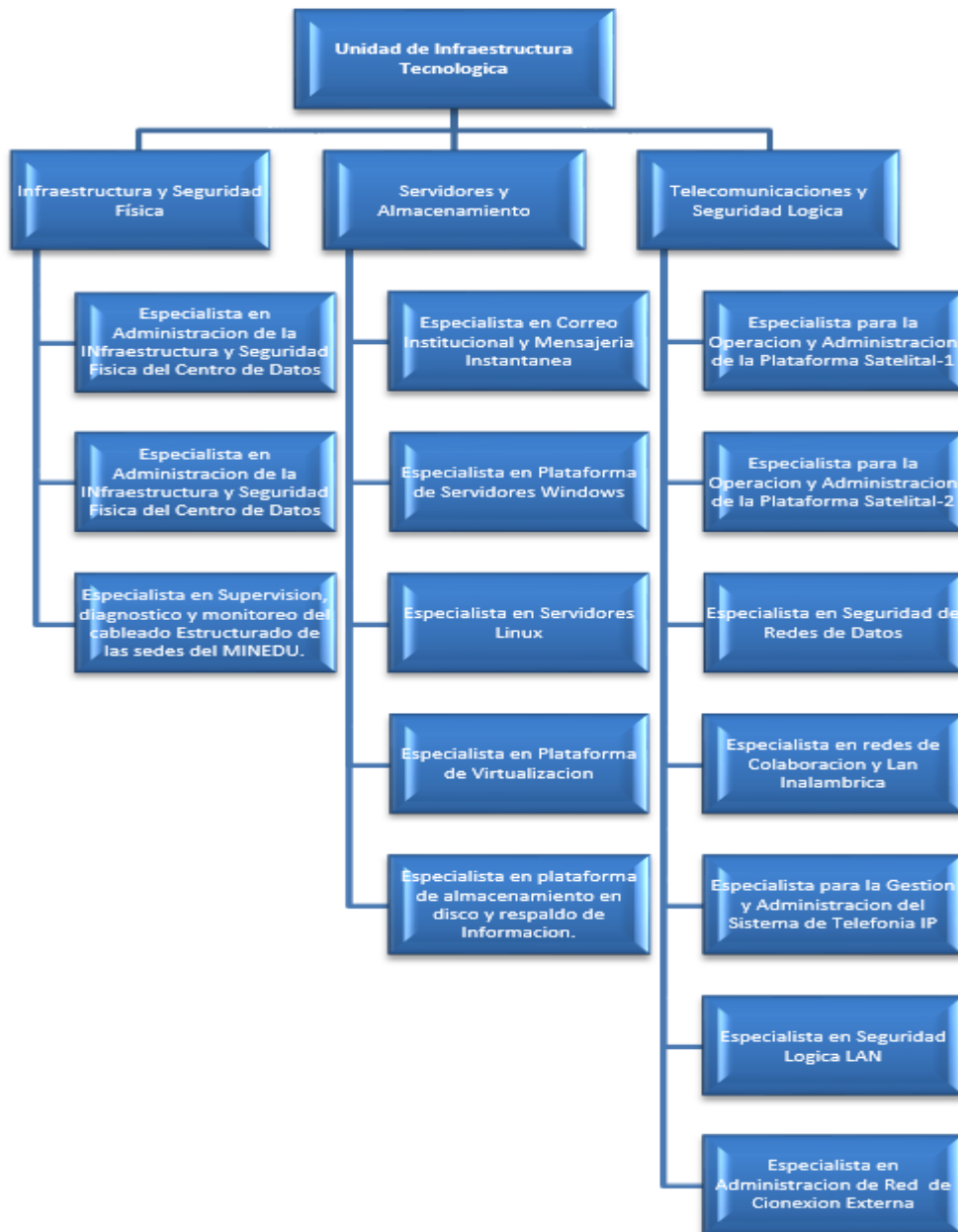
### 1.8. Participantes

Los especialistas de la Unidad de infraestructura tecnológica según funciones y conocimiento se han determinado la administración de las plataformas:

Tabla 2-1: Participantes

Participante	Capacitación y/o conocimiento
Especialista infraestructura y seguridad física	Plataforma de red eléctrica para computo, climatización, seguridad electrónica
Especialista servidores y almacenamiento	Plataforma Windows, Linux, correo electrónico
Especialista comunicaciones y seguridad lógica	Plataforma de la red LAN, WAN, internet institucional

### 1.9. Organigrama Unidad Infraestructura tecnológica



### 1.10. Matriz RACI



		Matriz RASSCI																
		Roles y actividades		Responsables														
				E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12			
Infraestructura y seguridad física	SDC1	SDC1.1	Sistemas de climatización	C	R	S												
		SDC1.2	Sistema de energía eléctrica para computo	C	S	R												
		SDC1.3	Sistema seguridad	C	R	S												
		SDC1.4	Sistema de telecomunicaciones	C	S	R												
Servidores y almacenamiento	SDC2	SDC2.1	Servicio de correo				C	R	S									
		SDC2.2	Servicio de impresión				C	R	S									
		SDC2.3	Servicio de archivos				C		R	S								
		SDC2.4	Servicio de actualizaciones de Windows				C		R	S								
		SDC2.5	Servicio de directorio activo				C		S	R								
		SDC2.6	Servicio DNS				C		S	R								
		SDC2.7	Servidor mensajería instantánea				C	R		S								
		SDC2.8	Herramientas de virtualización				C		R	S								
		SDC2.9	Herramientas de almacenamiento				C		S	R								
		SDC2.10	Servidores UNIX				C	R	S									
Infraestructura y seguridad lógica	SCD3	SDC3.1	Firewalls perimetrales									C	R	S				
		SDC3.2	Antivirus institucional									C	R	S				
		SDC3.3	Switches Data Center									C	R	S				
		SDC3.4	Switches de red san									C		R	S			
		SDC3.5	Switches LAN									C		R	S			
		SDC3.6	Plataforma de red Wireless									C		R	S			
		SDC3.7	Red WAN institucional									C			R	S		
		SDC3.8	Telefonía IP									C			R	S		
		SDC3.9	Internet IIEE									C			R	S		
		SDC3.10	Red VSAT (datos / voz)									C			S	R		
		SDC3.11	Sistema de video vigilancia									C		S		R		
		SDC3.12	Internet institucional									C	S				R	

Leyenda			
ROL			Descripción
<b>R</b>	Responsable	Responsable	Este rol corresponde a quien efectivamente realiza la tarea. Lo más habitual es que exista sólo un encargado (R) por cada tarea; si existe más de uno, entonces el trabajo debería ser subdividido a un nivel más bajo, usando para ello las matrices RASCI.
<b>A</b>	Accountable	Quien rinde cuentas	Este rol se responsabiliza de que la tarea se realice y es el quien debe rendir cuentas sobre su ejecución. Sólo puede existir una persona que deba rendir cuentas (A) de que la tarea sea ejecutada por su responsable (R).
<b>C</b>	Consulted	Consultado	Este rol posee alguna información o capacidad necesaria para realizar la tarea. Se le informa y se le consulta información (comunicación bidireccional)
<b>I</b>	Informed	Informado	Este rol debe ser informado sobre el avance y los resultados de la ejecución de la tarea. A diferencia del consultado (C), la comunicación es unidireccional.
<b>S</b>	Soportado / Backup	Apoyo	Son recursos asignados al encargado (R) para la consecución de la tarea. A diferencia del consultado (C), el rol de apoyo (S) trabaja en la tarea

### 1.11. Servicios UIT



Catálogo de servicios UIT		
código	sub código	Servicio
SDC1	SDC1.1	Sistemas de climatización
	SDC1.2	Sistema de energía eléctrica para computo
	SDC1.3	Sistema seguridad
	SDC1.4	Sistema de telecomunicaciones
SDC2	SDC2.1	Servicio de correo
	SDC2.2	Servicio de impresión
	SDC2.3	Servicio de archivos
	SDC2.4	Servicio de actualizaciones de Windows
	SDC2.5	Servicio de directorio activo
	SDC2.6	Servicio DNS
	SDC2.7	Servidor mensajería instantánea
	SDC2.8	Herramientas de virtualización
	SDC2.9	Herramientas de almacenamiento
	SDC2.10	Servidores UNIX
SDC3	SDC3.1	Firewalls perimetrales
	SDC3.2	Antivirus institucional
	SDC3.3	Switches Data Center
	SDC3.4	Switches de red san
	SDC3.5	Switches LAN
	SDC3.6	Plataforma de red Wireless
	SDC3.7	Red WAN institucional
	SDC3.8	Telefonía IP
	SDC3.9	Internet IIEE
	SDC3.10	Red VSAT (datos / voz)
	SDC3.11	Sistema de video vigilancia
	SDC3.12	Internet institucional

Anexo 8: Procedimiento de la gestión de problema en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación sede central

---

## **Proceso de atención de la gestión de problemas de la Unidad de Infraestructura Tecnológica - UIT**

---

### **1.1. Introducción**

El presente documento muestra las actividades y flujos relacionados con el proceso de atención de problemas. Para ello, identifica a las partes involucradas, define la interrelación entre actividades, especifica la información de entrada y resultados de salida. Asimismo, se declaran los criterios de control, que conducirán la oportuna acción de los recursos y herramientas en el procedimiento.

### **1.2. Objetivos**

Suministrar la documentación (Modelado y descripción del proceso) para la Atención de PROBLEMAS que realiza la Unidad de Infraestructura Tecnológica (UIT).

Definir y orientar sobre el escalamiento y actividades realizadas, que facilitarán el detalle necesario para la atención de problemas de TI.

### **1.3. Alcance**

El presente proceso se aplicará para la atención, orientación y absolución de consultas que se originen en la atención de problemas de TI en la Unidad de Infraestructura tecnológica.

#### 1.4. Marco Normativo

- D.S. N° 109-2012-PCM, aprueba la “Estrategia de Modernización de la Gestión Pública”.
- D.S. N° 004-2013-PCM, “Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública”.

#### 1.5. Siglas

Se definen los términos empleados en el documento para comprensión del mismo.

- **MINEDU:** Ministerio de Educación
- **PS:** Proceso
- **TI:** Tecnologías de la Información
- **OTIC:** Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación
- **USAU:** Unidad de Servicio de Atención al Usuario
- **UIT:** Unidad de Infraestructura tecnológica
- **MDS:** Mesa de Servicio
- **KEDB:** Base de datos de errores conocidos

#### 1.6. Definiciones:

- **INCIDENTE:** Una interrupción no aplicada de un servicio de TI o una reducción de la calidad de un servicio de TI.
- **PROBLEMA:** Causa de uno o más incidentes. En el momento que se crea el registro del problema, no es frecuente conocer su causa, por lo que es necesario realizar su investigación mediante proceso de gestión de problemas.
- **CENTRO DE ATENCIÓN AL USUARIO:** Punto de contacto inicial con la

organización TI para los usuarios. Aquí registran, resuelven y controlan los incidentes. El centro de atención está conformado por los siguientes agentes de nivel: Nivel 1, Nivel 2 y nivel 3.

- **ERROR CONOCIDO:** Es un problema con causa determinada.
- **ADMINISTRADORES DE SERVICIOS:** Conformado por personal de nivel 4

### 1.7. Documentación referencial

- ITIL V3
- NTP-ISO IEC 20000

### 1.8. control

Revisión y aprobación del equipo UIT

### 1.9. Riesgos

- Falta de capacidad para atención de problemas.
- Incumplimiento de los OLA.

### 1.10. Ficha de indicador de procesos

<b>Proceso</b>	Proceso para la atención de problemas
<b>Objetivo</b>	Catalogar correctamente los problemas
<b>Indicador</b>	IMPACTO DEL PROBLEMA POR SERVICIO AFECTADO
<b>Finalidad del Indicador</b>	Determinar como un problema puede afectar los servicios de TI
<b>Unidad de Medida</b>	Porcentaje
<b>Frecuencia</b>	trimestral

<b>Oportunidad de medida</b>	Primer día de cada mes
<b>Fuente de Datos</b>	Base de datos del registro de problema
<b>Responsable</b>	Unidad de infraestructura tecnológica

<b>Proceso</b>	Proceso para la atención de problemas
<b>Objetivo</b>	Medir los tiempos que se invierten en la investigación de problemas
<b>Indicador</b>	TIEMPO PROMEDIO DE DIAGNOSTICO E INVESTIGACION DE PROBLEMA POR PRIORIDAD (MINUTOS)
<b>Finalidad del Indicador</b>	Reducir los tiempos de atención
<b>Unidad de Medida</b>	números
<b>Frecuencia</b>	trimestral
<b>Oportunidad de medida</b>	Primer día de cada mes
<b>Fuente de Datos</b>	Base de datos del registro de problema
<b>Responsable</b>	Unidad de infraestructura tecnológica

<b>Proceso</b>	Proceso para la atención de problemas
<b>Objetivo</b>	Conocer el tiempo que se demora en la atención y resolución de un problema
<b>Indicador</b>	TIEMPO PROMEDIO DE RESOLUCION DE UN PROBLEMA FUERA DEL OLA
<b>Finalidad del Indicador</b>	Reducir los tiempos invertidos para la resolución de un problema



<b>Unidad de Medida</b>	números
<b>Frecuencia</b>	Mensual
<b>Oportunidad de medida</b>	Primer día de cada mes
<b>Fuente de Datos</b>	Base de datos del registro de problema
<b>Responsable</b>	Unidad de infraestructura tecnológica

### 1.11. Partes involucradas

<b>Agente</b>	<b>Encargado</b>	<b>Solicitante de atenciones de problemas</b>
Agente de nivel 3	USAU	Responsable de atender de una manera especializada los servicios de TI
Agente de nivel 4	UIT	Responsable de la administración del servicio de TI.

## 1.12. Matriz RACI

Matriz RACI Gestión de Problema			
ROLES/ACTIVIDADES	solicitante	gestor de problema	especialista de problema
Detección del problema	C	R	C
registro del problema		R	C
categorización		R	C
priorización		R	C
investigación y diagnóstico		R/C	R/C
crear registro de error conocido		R/C	R/C
resolución cierre	CI	R	R/C

C: Conocimiento

I: Informado

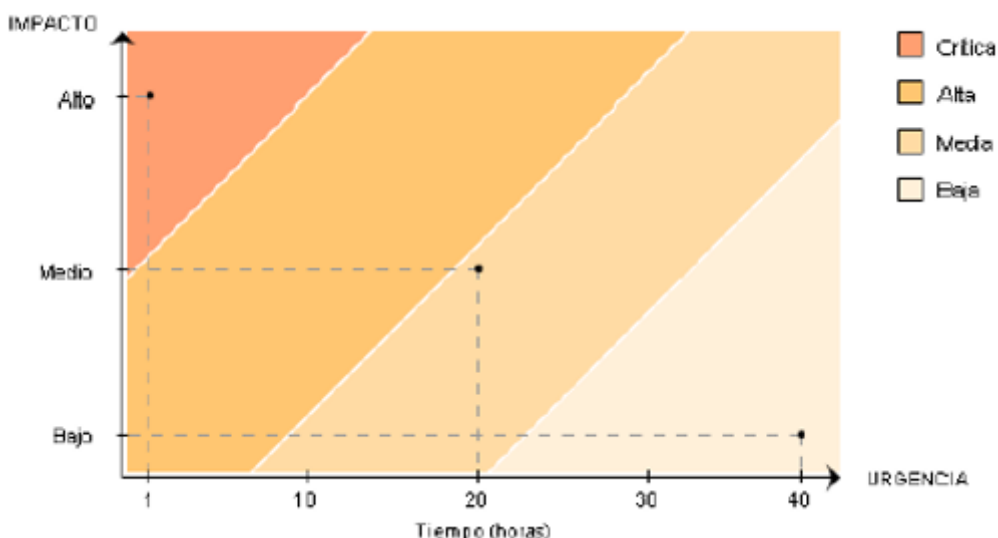
R: Responsable

### 1.13. Acuerdo de nivel operativo según prioridad

Prioridad	Descripción	OLA
4 : CRITICO O MUY URGENTE	Cantidad de servicios afectados(7) DNS, Switches Data Center; Switches de red san; Red WAN institucional; Internet IIEE; Red VSAT (datos / voz); Herramientas de virtualización; Firewalls perimetrales; Switches LAN; Telefonía IP	0 -30 m
3 : ALTO O URGENTE	Cantidad de servicios afectados(5 a 7); Internet institucional; Sistemas de climatización; Sistema de energía eléctrica para computo  Herramientas de almacenamiento; Servidores UNIX; Antivirus institucional; Plataforma de red Wireless; Servicio de directorio activo	31-60 m
2 : MEDIO O POCO URGENTE	Cantidad de servicios afectados(3 a 5) ; Servicio de correo  :Sistema video vigilancia; Sistema de telecomunicaciones; Servidor mensajería instantánea; Servicio de actualizaciones de Windows	61-90 m
1 : BAJO O No Urgente	Cantidad de servicios afectados(1 a 3); Servicio de archivos; Servicio de impresión; Sistema seguridad	91-120 m

Nota: tiempo en el cual debe ser priorizado y categorizado un problema

**Según el nivel de prioridad:**



**1.14. Acuerdo de nivel operativo para etapa resolución**

Acuerdo de nivel operativo (OLA)	De 0 a 120 minutos como máximo.
minutos en que se deben resolver todos los problemas	problemas resueltos fuera de este tiempo son considerados fuera de los OLA

**Nota: Tiempo en el cual todo problema que llegue a la etapa de resolución deberá ser ejecutado en el tiempo establecido.**

**1.15. Acuerdo de nivel operativo hacia nivel 3 o usuario**

El acuerdo de nivel operativo total, de la gestión de problema, se da de la suma de todos los tiempos que se invierte por cada sub proceso, y se ha determinado dichos tiempos de la siguiente manera:

Prioridad	Descripción	OLA
1 : CRITICO O MUY URGENTE	Cantidad de servicios afectados(7) DNS, Switches Data Center; Switches de red san; Red WAN institucional; Internet IIEE; Red VSAT (datos / voz); Herramientas de virtualización; Firewalls perimetrales; Switches LAN; Telefonía IP)	180 m
2 : ALTO O URGENTE	Cantidad de servicios afectados(5 a 7); Internet institucional; Sistemas de climatización; Sistema de energía eléctrica para computo  Herramientas de almacenamiento; Servidores UNIX; Antivirus institucional; Plataforma de red Wireless; Servicio de directorio activo	210 m
3 : MEDIO O POCO URGENTE	Cantidad de servicios afectados(3 a 5) ; Servicio de correo  :Sistema video vigilancia; Sistema de telecomunicaciones; Servidor mensajería instantánea; Servicio de actualizaciones de Windows	240 m
4 : BAJO O No Urgente	Cantidad de servicios afectados(1 a 3); Servicio de archivos; Servicio de impresión; Sistema seguridad	270 m

**Los tiempos establecidos aproximados por etapa son los siguientes:**

- **Etapa 1 – detección: 5 minutos**
- **Etapa 2 – registro: 5 minutos**
- **Etapa 3 – Priorización y categorización: 10 minutos**
- **Etapa 4 – Investigación y diagnóstico / error conocido: según OLA de dicha etapa**
- **Etapa 5 – Resolución: 120 minutos**
- **Etapa 6 – cierre: 10 minutos**

#### **1.16. Entradas del proceso**

- Llamada telefónica
- Correo electrónico
- Documento de atención

#### **1.17. Salida del proceso**

- Correo de conformidad
- Documento de atención
- Llamada telefónica

#### **1.18. Fichas de registro y formatos para la gestión de problema**

Parte de la gestión del problema consta en la recopilación y documentación del problema, motivo por el cual, se ha elaborado las siguientes fichas y formatos a utilizar, las mismas que forman parte de la gestión de problema, o se encuentran relacionadas y/o interacción con la gestión de problema, ya

sea el caso de la gestión de incidencia, base de datos, gestión de problema, etc.

- **Ficha de registro de incidente:**

Utilizado por personal de nivel 3 y o personal de atención al usuario

FICHA DE REGISTRO DE INCIDENTES	
	hora de inicio <input type="text"/> hora final <input type="text"/>
incidencia:	
código:	
fecha:	
impacto ( ) alto ( ) moderado ( ) bajo	descripción de impacto critico ( ) alto ( x ) medio ( ) bajo ( ) Apagado total del cuarto de servidores.
acciones realizadas:	
procedimiento de solución:	
área responsable del servicio: responsable de solución: área de validación:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
recomendaciones	
conclusiones:	



- **Ficha de detección de problema:**

Utilizado por personal de nivel 3 y 4, toda vez que se detecta un problema.

<p><b><u>FICHA DE DETECCION DEL PROBLEMA</u></b></p> <p>1. Datos generales: Registro: Área o persona que reporta: Fecha de reporte: ___/___/___/ Hora de reporte: ___:___</p> <p>2. Medio por el que fue reportado Telefónico: Email: Ticket: Documento:</p> <p>3. Descripción del problema</p> <div style="border: 1px solid black; height: 50px; width: 100%;"></div> <p>4. Acciones previas realizadas</p> <div style="border: 1px solid black; height: 50px; width: 100%;"></div>	<p>Nº: _____</p>
---	----------------------

- **Ficha de registro de problema:**

<b>FICHA DE REGISTRO DE PROBLEMA</b>							
N°: _____							
1. Datos generales:							
Registro:							
Área o persona:							
Fecha de reporte: ____/____/____/	Hora de reporte:						
____:____							
2. Medio por el que fue reportado							
Telefónico:							
Email:							
Ticket:							
Documento:							
3. Descripción del problema							
Breve descripción síntomas:							
4. Servicios afectados							
Código: _____							
5. Priorización							
Impacto	Urgencia (T)						
	critico						
	alto						
	media						
	baja						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;">Categoría</th> <th style="width: 20%;">código</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Infraestructura física (SDC1)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comunicaciones y seguridad (SDC2)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	código	Infraestructura física (SDC1)		Comunicaciones y seguridad (SDC2)	
Categoría	código						
Infraestructura física (SDC1)							
Comunicaciones y seguridad (SDC2)							

¿Error conocido?	SI	
	NO	
	Código de error	

Breve descripción del error conocido: \_\_\_\_\_

Síntomas: \_\_\_\_\_

Solución provisional: \_\_\_\_\_

#### 6. Relación con base de datos

SI	
NO	

Breve descripción: \_\_\_\_\_

#### 7. Problemas relacionados

SI	
NO	

Breve descripción: \_\_\_\_\_

Código problema relacionado: \_\_\_\_\_

#### 8. Problemas relacionados

SI	
NO	

Breve descripción: \_\_\_\_\_

Código problema relacionado: \_\_\_\_\_

## 9. Acciones realizadas

Breve descripción: \_\_\_\_\_

- Se ha efectuado un control de cambio: \_\_\_\_\_
- La acción realizada tiene Tolerancia de problema ante beneficio de una solución provisional: \_\_\_\_\_
- Que es lo que ha funcionado: \_\_\_\_\_
- Que es lo que se puede mejorar en el futuro: \_\_\_\_\_
- Como se puede evitar que vuelva a ocurrir el mismo problema: \_\_\_\_\_

Solución temporal	Código:
Solución definitiva	Código:

## 10. Resolución del problema

Concluido y servicio operativo: \_\_\_\_\_

En espera para reparación: \_\_\_\_\_

Sin posibilidad de reparación: \_\_\_\_\_

## 11. Cierre del problema

Fecha de cierre: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/ Hora de cierre: \_\_\_:\_\_\_

## 12. Conclusiones y recomendaciones del Responsable de cierre del problema

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 13. Asociación con revisión post implementación:

Código PIR: \_\_\_\_\_

estado			
	Recibido	Asignado	Cerrado
Hora			

- **Ficha de solución de problema:**

<b><u>Ficha de solución</u></b>	N°: _____
<p>1. Datos generales:          Código de problema:          Área o persona que realizaría la supervisión y evaluación:          Fecha de inicio: ___/___/___/          Hora de inicio: ___:___</p>	
<p>2. Descripción del problema</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	
<p>3. Revisión post implementación</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">         Evaluación:___          Seguimiento:___          Día 1:___          Día 2:___          Día 3:___       </div>	
<p>4. Resultados</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	
<p>5. Observaciones y/o conformidad</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">         descripción:           ¿Es necesario reabrir el problema?       </div>	
<p>Fecha de cierre: ___/___/___/          Hora de cierre: ___:___</p>	

- **Modelo informe técnico sobre gestión de problema:**

<b><u>INFORME TECNICO N° 00XX-2017</u></b>	
<b>A</b>	:
<b>DE</b>	:
<b>ASUNTO</b>	:
<b>REFERENCIA</b>	:
<b>FECHA</b>	:
<p>Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención al asunto del rubro y los documentos de la referencia, para informarle lo siguiente:</p>	
<b>I. ANTECEDENTES</b>	
<b>II. ANÁLISIS</b>	
2.1	Sobre... (tema a desarrollar : Gestión incidencia)
2.1.1	.....(desarrollo de tema)
2.1.2	.....(desarrollo de tema)
2.2	Sobre....(tema a desarrollar: Gestión de problema)
2.2.1	.....(desarrollo de tema)
2.2.2	.....(desarrollo de tema)
2.2.3	Rendimiento de la Gestión de Problemas: donde se detalle los siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto del problema por servicio afectado</li> <li>• Tiempo promedio de diagnóstico e investigación del problema por prioridad</li> <li>• Tiempo promedio de resolución de un problema fuera del SLA</li> </ul>
2.2.4	Informes de Gestión Proactiva: donde se detalle lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones ejercidas para la prevención de nuevos problemas</li> <li>• Los resultados de los análisis realizados sobre la adecuación de las estructuras TI a las necesidades de la empresa.</li> </ul>
<b>III. CONCLUSIONES</b>	
3.1	XXXXX
3.2	XXXX
<b>V. RECOMENDACIONES</b>	
4.1	XXXXX
4.2	XXXX
Es todo cuanto debo informar.	
Atentamente,	
<div style="border: 1px solid red; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;">           Firma  <b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>            Cargo que ocupa         </div>	

- **Ficha gestión de cambio:**

<b>Solicitud de cambio</b>		
<b>1. Información General</b>		
Nro. de Solicitud		
Jefe de área		
Solicitado por		
Fecha de evaluación		
<b>2. Evaluación de la Solicitud de Cambios</b>		
Identificador de solicitud		
Descripción del cambio		
Impacto que produce el cambio		
Cambios a realizar		
Riesgos que genera el cambio		
Tiempo y Costo		
Resultado de la evaluación	<b>Aprobado</b>	<b>Rechazado</b>
Evaluación por comité de cambios	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Observaciones		
<b>3. Firma de autorización jefatura TI</b>		







- **Formato Acuerdos de reunión para asegurar la gestión de incidencia y problema**

**Datos generales**

Fecha	Hora	Lugar

**Participantes**

Nombre	Cargo
-	
-	

**Agenda**

--

**Acuerdos**

--

**Observaciones y recomendaciones**

--

Los firmantes dan fe de la presente acta:

- **Ficha post implementación para evaluar un problema solucionado**

--

N°:  
\_\_\_\_\_**FICHA POST IMPLEMENTACION**

## 1. Datos generales:

Código de problema:

Área o persona que realizaría la supervisión y evaluación:

Fecha de inicio: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_/

Hora de inicio: \_\_\_\_:\_\_\_\_\_

## 2. Descripción del problema

## 3. Revisión post implementación

Evaluación:\_\_\_\_\_

Seguimiento:\_\_\_\_\_

Día 1:\_\_\_\_\_

Día 2:\_\_\_\_\_

Día 3:\_\_\_\_\_

## 4. Resultados

## 5. Observaciones y/o conformidad








descripción:


¿Es necesario reabrir el problema?

Fecha de cierre: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_/

Hora de cierre: \_\_\_\_:\_\_\_\_\_

### 1.19. Simbología del proceso de problema

Acción	Descripción	Notación
Inicio	Como su nombre lo indica, representa el punto de inicio de un proceso o procedimiento.	
Fin	Indica cuando un proceso o procedimiento termina.	
Inicio con mensaje	Un proceso activo envía un mensaje a otro proceso o procedimiento específico para activar su inicio.	
Tarea de Usuario	Es una tarea de "flujo de trabajo" donde un humano realiza una tarea que tiene que ser completada en cierta cantidad de tiempo. Se usa cuando el trabajo durante el proceso no puede ser descompuesto en un nivel más fino dentro del flujo.	
Subproceso	Un subproceso es una actividad compuesta, incluida dentro de un proceso. Éste es compuesto dado el hecho que esta figura incluye un conjunto de actividades y una secuencia lógica (proceso), que indica que la actividad mencionada puede ser analizada a un nivel más fino. Se puede colapsar o expandir.	
Decisión Exclusiva	Decisión que selecciona exactamente un flujo de secuencia entre las alternativas existentes (SI/NO) basado en datos o eventos del proceso.	
Objetos de Datos	Proporcionan información acerca de los documentos, datos y otros objetos que se utilizan y actualizan durante el proceso. Si bien el nombre de "objeto de datos" puede implicar un documento electrónico, se puede utilizar para representar muchos tipos diferentes de objetos, físicos y electrónicos.	

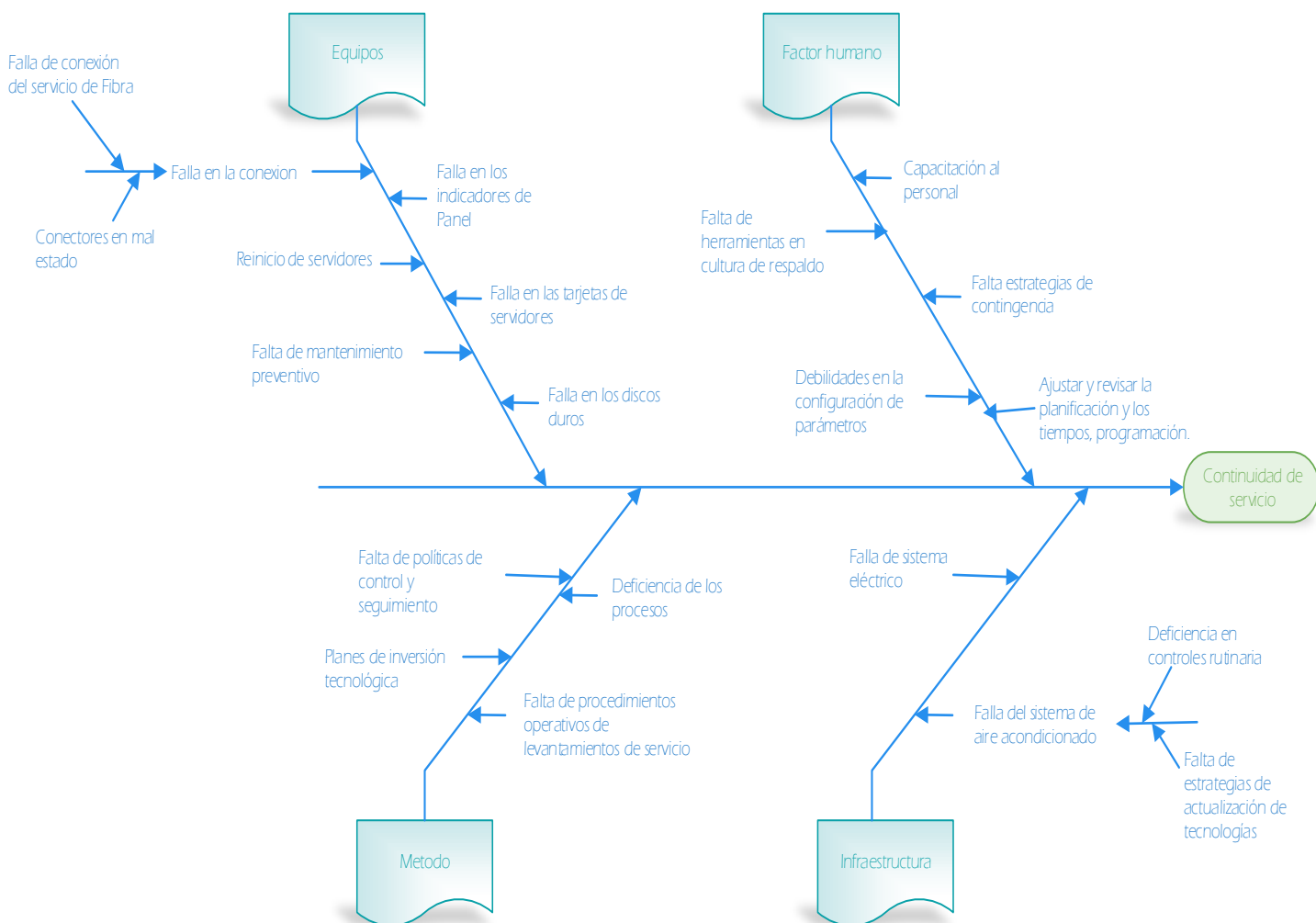
<p>Depósito de datos</p>	<p>Un depósito de datos ofrece a las actividades un mecanismo para consultar o actualizar información almacenada que persistirá más allá del alcance del proceso.</p>	
--------------------------	---	---

### 1.20. Uso de herramientas de apoyo para la gestión de problema

#### a) Diagrama Ishikawa

Permite organizar y representar gráficamente las teorías propuestas sobre las causas de los problemas

Ejemplo de diagrama:



## b) Análisis de Modos y Efecto de Fallas

En base a la experiencia de problemas registrados en un periodo de tiempo

### *Fallas y posibles soluciones*

<b>Causa</b>	<b>Fallas</b>		<b>Efectos fallas</b>	<b>Tarea recomendada</b>
<b>Infraestructura</b>	Falla en el sistema eléctrico	La falta de mantenimiento, fallos en red de energía publica aparición de casos fortuitos	Caída de los servicios de fluido eléctrico, causando el apagado total de los equipos	Mantener un plan de mantenimiento de los UPS y Grupo electrógeno
	Falla en el sistema de aire acondicionado	Problemas con el aire acondicionado que afectan la temperatura ideal de funcionamiento de los equipos del centro de cómputo del servicio de correo	problemas con el aire acondicionado que afectan la temperatura ideal de funcionamiento de los equipos del UIT	Ejecutar planes de mantenimiento a los equipos para asegurar el funcionamiento de estos.
<b>Plataforma de Escritorio</b>	Obsolescencia de tecnologías de los equipos	Falta de plan de inversión de tecnologías y de equipos	Equipos Obsoletos	Generar planes y estrategias de actualización de equipos (inversión)
		Falta de estrategias de actualización de tecnologías		
		Deficiencia de		

		los procesos y de políticas gerenciales	
--	--	---	--

### 1.21. Dueño del Proceso

El dueño del Proceso de Gestión de Problemas es el Gestor de Problemas.

### 1.22. Códigos asignados

Para llevar un control se propone la asignación de códigos tal como se muestra a continuación:

Nº	Cód. Error conocido	Cód. registro de problema	Cód. registro de cambio	Cód. Incidente asociado	Servicio		Solución	
					Cód.	Fecha de registro	Cód. registro de solución temporal	Cód. registro de solución definitiva
1	REC-01	RP-01	RC-01	RIA-01	XXX		RST-01	RSD-01

### 1.23. Diagrama del Proceso

La Unidad de infraestructura tecnológica (UIT) presenta la gestión de problemas, para dar solución a los problemas que son escalados por la Unidad de atención al usuario (USAU) y/o que son detectados por la UIT, a fin de mantener la operatividad de los servicios TI.

El problema debe ser notificado por los canales regulares de entradas del proceso, donde el agente lo registra, clasificándolo para ser evaluado por los criterios de prioridad y alternativas para su ejecución de la solución, como es el caso del administrador responsable del servicio, que solucionaría los problemas registrados.



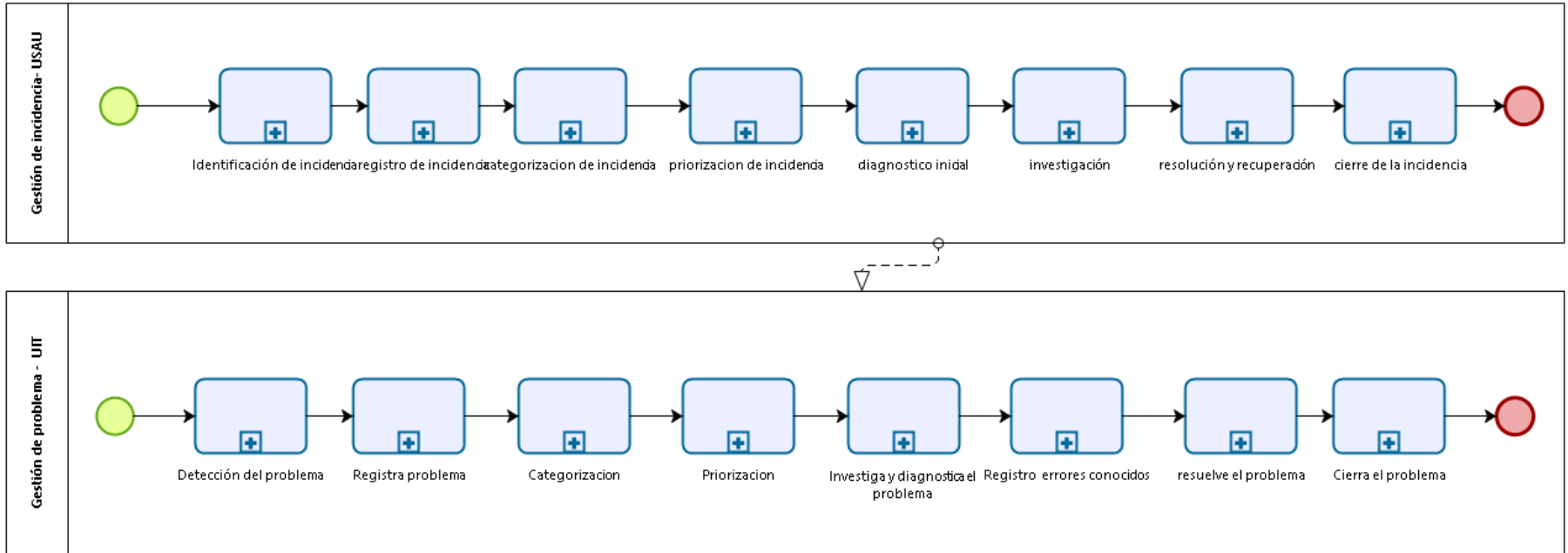
El especialista al tener la resolución pedirá la confirmación si fuera el caso al gestor de problema para que se proceda con la implementación de la solución, luego de la autorización se deberá actualizar la ficha de registro del problema con toda la información necesaria.

Como se ha mencionado anteriormente, se tienen varios actores que participan en el proceso de la gestión del problema, sin embargo, el actor principal, responsable del seguimiento, control es el gestor del problema.

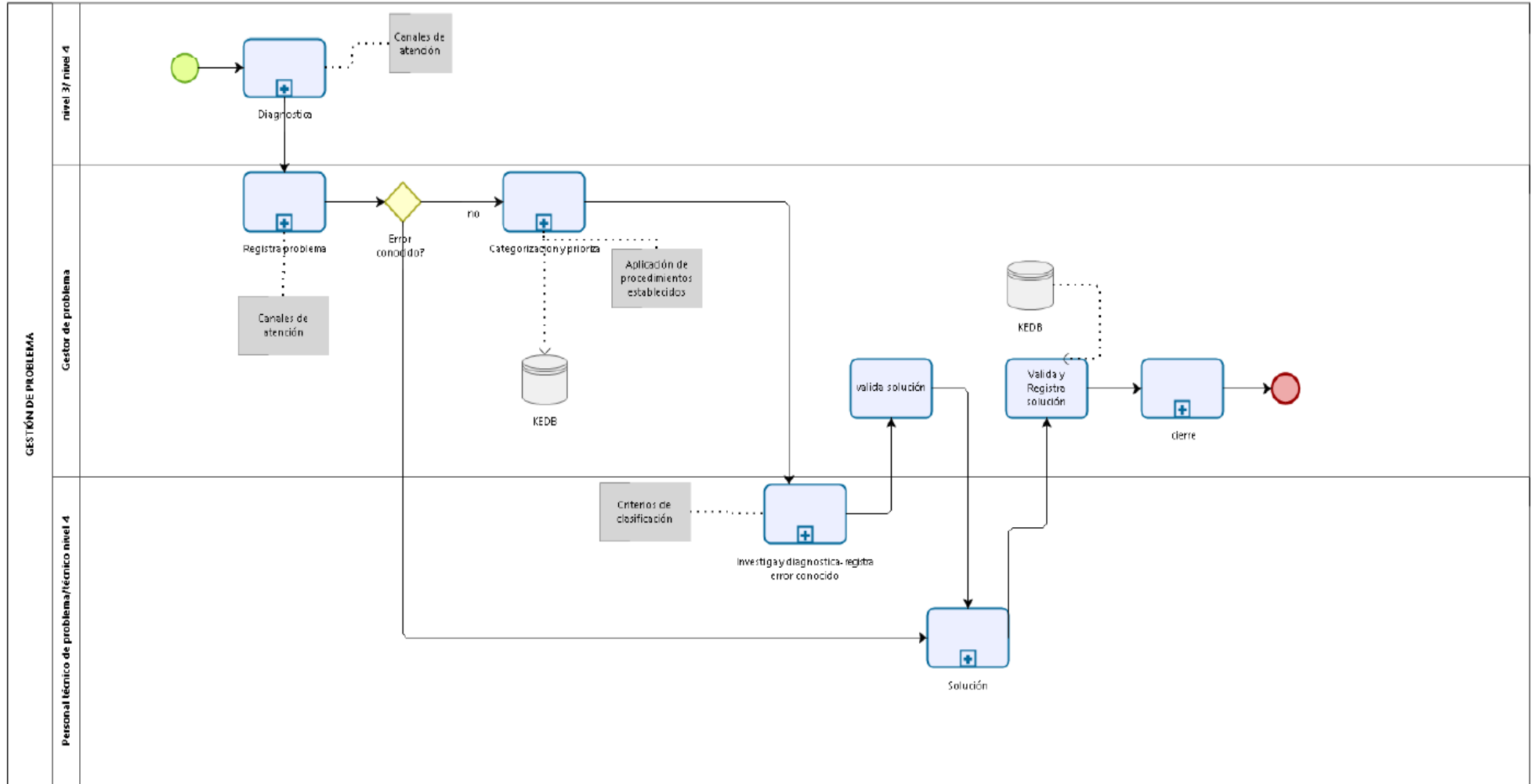
Entre sus principales funciones es la de asegurar que la gestión del problema se ejecute de forma íntegra en todas sus fases, para tal motivo, debe participar activamente en reuniones de coordinación y acuerdos con la unidad de atención al usuario (Técnicos nivel3), así como, con el personal técnico de resolución de problema.



**Proceso de gestion de incidencia y problema**

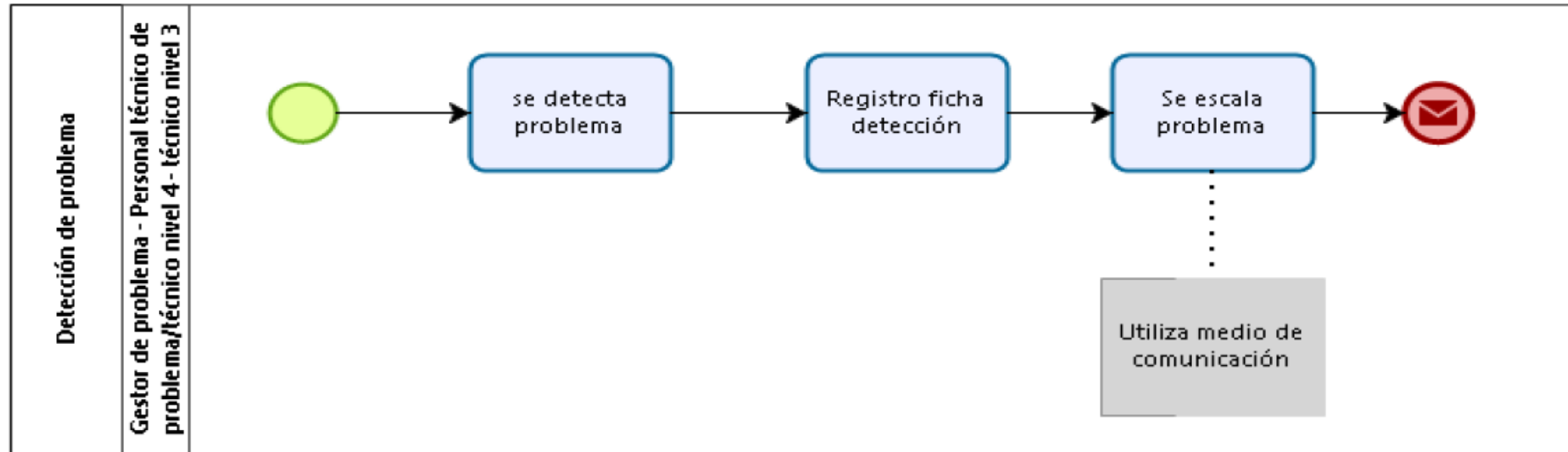


**Proceso de gestion de problema general**



Descripción del procedimiento					
Id	Sub Procesos	Entrada	descripción	Salida	Registro
1	Detección del problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidentes reiterativos y/o incidentes donde nivel 3 no encuentra la causa raíz</li> <li>• Problemas en los servicios administrados por personal de nivel 4 y/o Monitoreo proactivo de las diferentes plataformas de TI.</li> </ul>	Se registra el problema en una ficha de detección para luego ser derivado al siguiente sub proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deriva ficha de detección de problema al sub proceso N°2.</li> <li>• Se utiliza los canales de atención</li> <li>• Problema abierto.</li> </ul>	Ficha de detección de problema.
2	registro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalado del el sub proceso de detección de problema</li> </ul>	El gestor de problema recibe la ficha de detección para evaluar si realmente es un problema, de ser así, el gestor procede a llenar una ficha de registro de problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deriva ficha de detección de problema al sub proceso N°3.</li> <li>• Problema abierto</li> </ul>	Ficha de registro de problema.
3	Categorizar y priorizar el problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalado del subproceso de registro de problema</li> </ul>	<p>La categoría está dividida por el tipo de servicio, el cual puede ser problemas en servicios dados por plataformas de comunicaciones, servidores o infraestructura.</p> <p>La prioridad se determina según el impacto y la urgencia, para este caso el gestor de problema se apoya en la tabla de Priorización de servicios.</p> <p>El gestor de problema, según su análisis determina la asignación del problema para la siguiente fase, Investigación y diagnóstico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deriva ficha de registro de problema al sub proceso N°4. Por correo o en formato físico.</li> <li>• Problema abierto</li> </ul>	Ficha de registro de problema

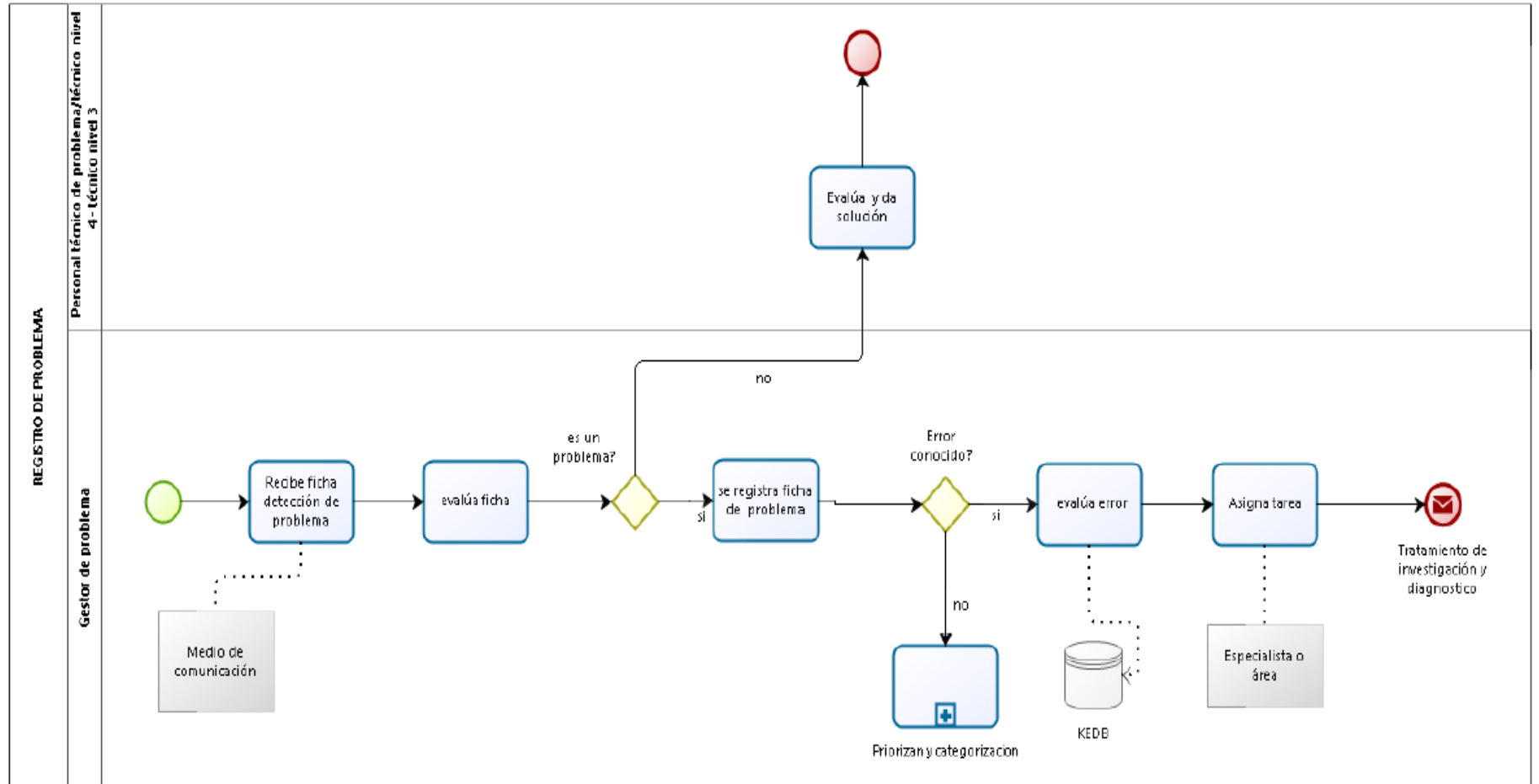
4	Investigación y diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalado del subproceso de registro de problema</li> <li>• Correo electrónico o tarea asignada directamente y registrada en la ficha de registro de problema</li> </ul>	<p>Previamente el gestor de problema asigna según especialidad el problema a ser investigado</p> <p>El Personal técnico de problema/técnico nivel 4 se encarga de evaluar el problema registrado según especialidad, así mismo, puede aplicar las técnicas de investigación para problemas.</p> <p>El gestor de problema se encarga de hacer seguimiento a dicho proceso</p> <p>La investigación debe ser implementada de acuerdo a la prioridad requerida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deriva al sub proceso N°5. Por correo o en formato físico.</li> <li>• Problema abierto</li> </ul>	Ficha de registro de problema
5	Resolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalado del subproceso N°4</li> <li>• Correo electrónico o tarea asignada directamente y registrada en la ficha de registro de problema</li> </ul>	<p>El Personal técnico de problema/técnico nivel 4 según función y asignación de problema es el responsable de la ejecución de resolución.</p> <p>El gestor de problema se encarga de hacer seguimiento a dicho proceso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deriva al sub proceso N°6. Por correo o en formato físico.</li> <li>• Problema abierto</li> </ul>	Ficha de registro de problema
6	cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalado del subproceso de registro de problema</li> <li>• Correo electrónico o tarea asignada directamente y registrada en la ficha de registro de problema</li> </ul>	<p>El gestor de problema revisa y valida la solución, es quien actualiza en la ficha de registro de problema lo necesario para cerrar dicho registro</p>	Se cierra ficha de registro	Ficha de registro de problema

Detección de la gestión de problema general

Descripción del procedimiento Detección de problema					
Id	Actividades	Entrada	descripción	Salida	Participantes
1	Problema detectado	Problema detectado	<p>Personal técnico ha detectado la aparición de un problema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidencias repetidas</li> <li>• Reporte de usuarios</li> <li>• Análisis proactivo de servicios</li> </ul>	Problema abierto	Personal técnico nivel 3 y/o 4
2	Se registra la Ficha de registro de problema detectado	Problema abierto	El personal que detectado un problema procede a llenar la ficha de problema detectado para luego ser escalado al gestor del problema	Problema verificado/abierto	Personal técnico nivel 3 y/o 4
3	Se escala problema	Problema verificado/abierto	<p>El personal técnico de nivel 3 y/o 4 procede a derivar la ficha de detección de problema al gestor del problema:</p> <p>Se utiliza los siguientes medios de comunicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Llamada telefónica</li> <li>• Documento</li> </ul>	Problema verificado/abierto	Personal técnico nivel 3 y/o 4



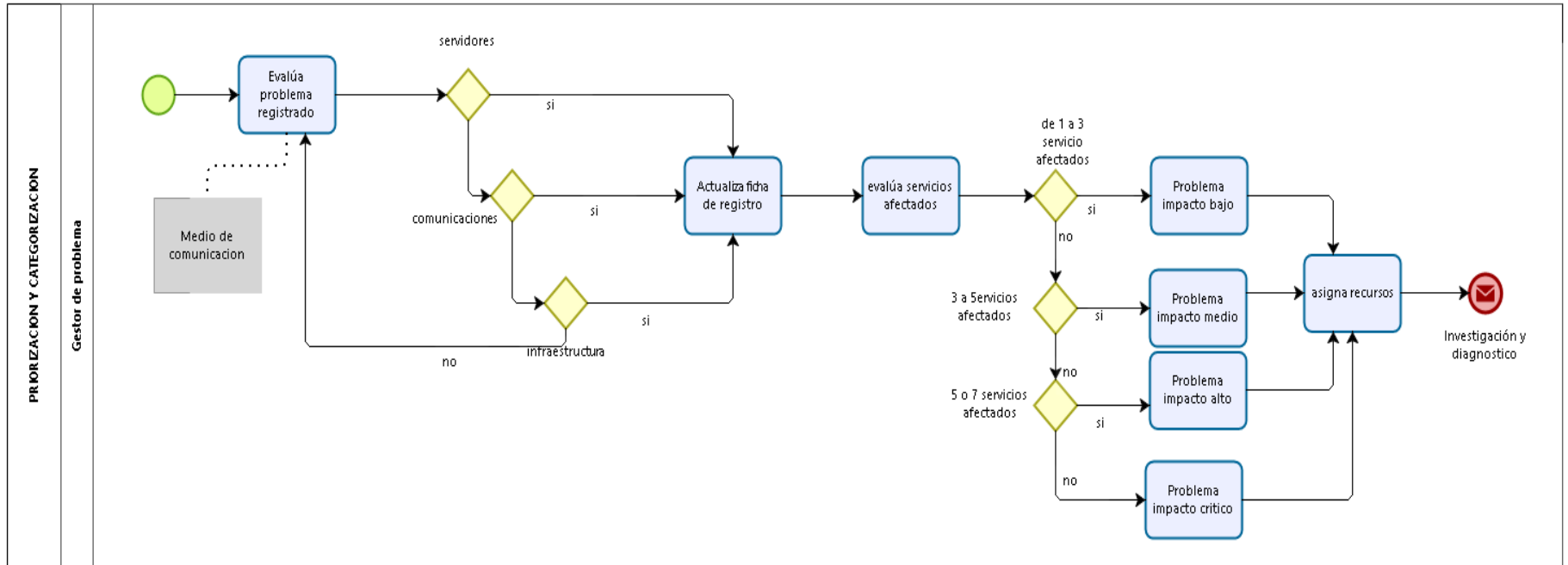
**Registro de la gestion de problema**



Descripción del procedimiento registro de problema					
Id	Actividades	Entrada	descripción	Salida	Participantes
1	Ficha de detección de problema	Problema detectado	El gestor del problema recibe la ficha de detección de problema a través de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Llamada telefónica</li> <li>• Documento</li> </ul>	Problema detectado /abierto	Personal técnico nivel 3 y/o 4
2	Evalúa ficha	Problema detectado /abierto	El gestor de problema revisa la ficha detección del problema con el fin de garantizar el correcto llegado de los campos	Problema detectado /abierto	Gestor de problema
3	¿Es un problema?	Problema detectado /abierto	El gestor del problema analiza si realmente la ficha escalada corresponde a un problema, de ser positivo se continúa al paso id4.  Si no es un problema este es regresado al nivel 3, ID9	Problema detectado /abierto	Gestor de problema
4	Se registra ficha de problema	Problema detectado /abierto	El gestor de problema llena los campos necesarios para el correcto registro del problema	Ficha de registro	Gestor de problema
5	¿Es error conocido?	Ficha de registro/Problema abierto	El gestor del problema evalúa si el problema registrado corresponde a un error conocido.  Si es error conocido se pasa al ID6  Si no es un error conocido se pasa al ID8	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
6	Se evalúa error	Ficha de registro/Problema abierto	El gestor del problema ayudado de su experiencia y la base de datos de errores conocidos procede con la evaluación, para luego pasar al ID8	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
7	Sub proceso priorización	Ficha de registro/Problema abierto	En esta etapa se realiza o ejecuta el sub proceso de priorización y categorización.	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
8	Asignación	Ficha de registro/Problema	El gestor del problema realiza la evaluación de disponibilidad del	Ficha de registro/Pr	Gestor de

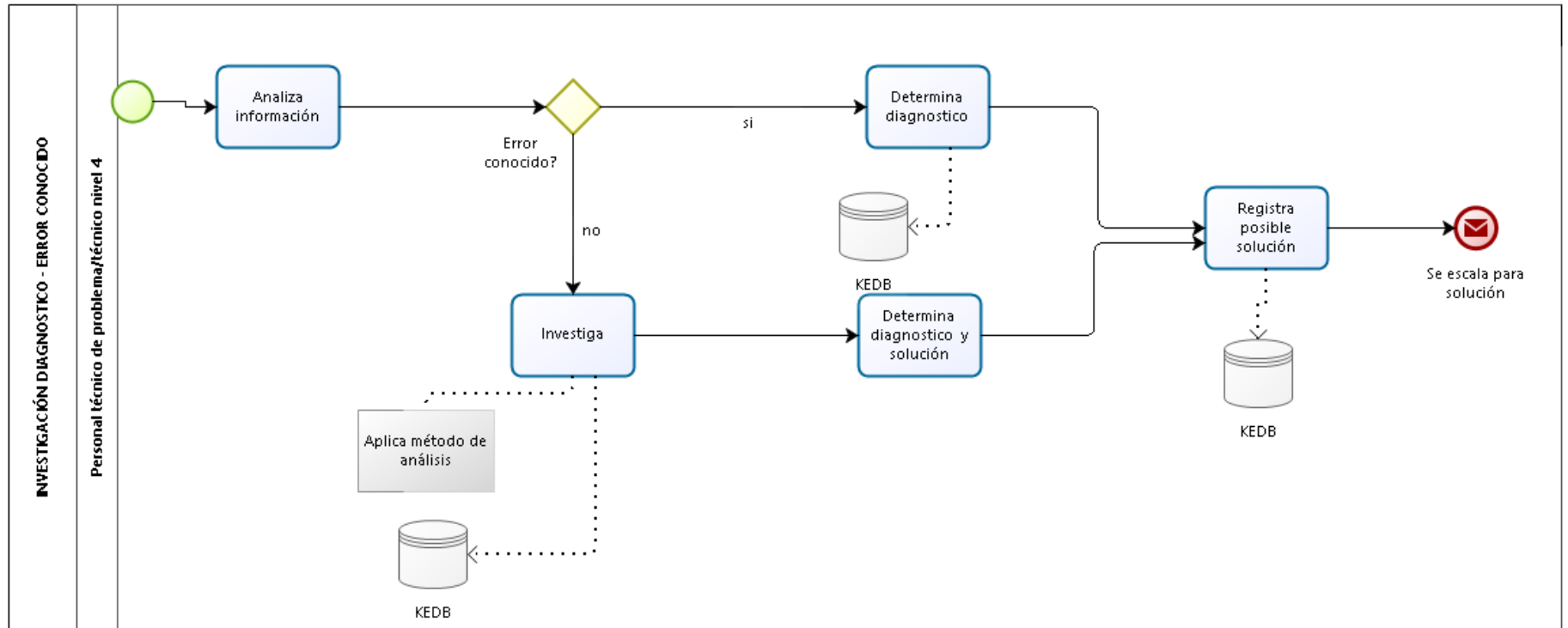
	de tarea	abierto	personal según funciones y especialidad, para luego asignar la tarea de	oblema abierto	problema
9	Evaluar problema	Ficha de registro/Problema abierto	<p>Personal de nivel 3 debe reevaluar el caso, ya que según evaluación del gestor de problema dicho caso no corresponde al proceso gestión de problema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Llamada telefónica</li> <li>• Documento</li> </ul>	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema

**Priorización y categorización de la gestión de problema**



Descripción del procedimiento priorización y categorización de problema					
Id	Actividades	Entrada	descripción	Salida	Participantes
1	Evaluar problema registrado	Ficha de registro/Problema abierto	El gestor del problema realiza el análisis en base a la categoría	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
2	¿El problema corresponde al área de servidores?	Ficha de registro/Problema abierto	El gestor de problema luego de analizar el problema y en comparación con las categorías establecidas determina a que área pertenece el problema registrado.  Si el problema pertenece a servidores se pasa a la actividad ID5	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
3	¿El problema corresponde al área de comunicaciones?	Ficha de registro/Problema abierto	Si el problema pertenece a comunicaciones se pasa a la actividad ID5	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
4	¿El problema corresponde al área de infraestructura?	Ficha de registro/Problema abierto	Si el problema pertenece a infraestructura se pasa a la actividad ID5	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
5	Actualización de ficha de registro	Ficha de registro/Problema abierto	El gestor del problema procede a la actualización de la ficha de registro de problema según la categoría encontrada.	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
6	Evaluar servicios afectados	Ficha de registro/Problema abierto	El gestor de problema inicia el análisis de los servicios que se encuentran afectados a raíz de la aparición del problema	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
7	Servicios afectados de 1 a 3	Ficha de registro/Problema abierto	Si el los servicios afectados están entre 1 a 3 , este será catalogado como impacto nivel 1 y se pasa al ID11	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
8	Servicios afectados de 3	Ficha de registro/Problema abierto	Si el los servicios afectados están entre 3 a 5 , este será catalogado como impacto nivel 2	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema

	a 5	ma abierto	y se pasa al ID12	ema abierto	
9	Servicios afectados de 5 a 7	Ficha de registro/Problema abierto	Si el los servicios afectados están entre 5 a 7 , este será catalogado como impacto nivel 3 y se pasa al ID13	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
10	Servicios afectados de 7 a mas	Ficha de registro/Problema abierto	Si el los servicios afectados están entre 7 a más , este será catalogado como impacto nivel y se pasa al ID14	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
11	Problema impacto bajo	Ficha de registro/Problema abierto	se obtiene la priorización y categorización del problema y se actualiza la ficha de registro de problema	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
12	Problema impacto medio	Ficha de registro/Problema abierto	se obtiene la priorización y categorización del problema y se actualiza la ficha de registro de problema	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
13	Problema impacto alto	Ficha de registro/Problema abierto	se obtiene la priorización y categorización del problema y se actualiza la ficha de registro de problema	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
14	Problema impacto critico	Ficha de registro/Problema abierto	se obtiene la priorización y categorización del problema y se actualiza la ficha de registro de problema	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
11	Tipo de problema	Ficha de registro/Problema abierto	se obtiene la priorización y categorización del problema y se actualiza la ficha de registro de problema	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
12	Asignar recursos	Ficha de registro/Problema abierto	El gestor del problema en base a la priorización y categorización deriva el problema al área o especialista competente para su evaluación y diagnostico	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema

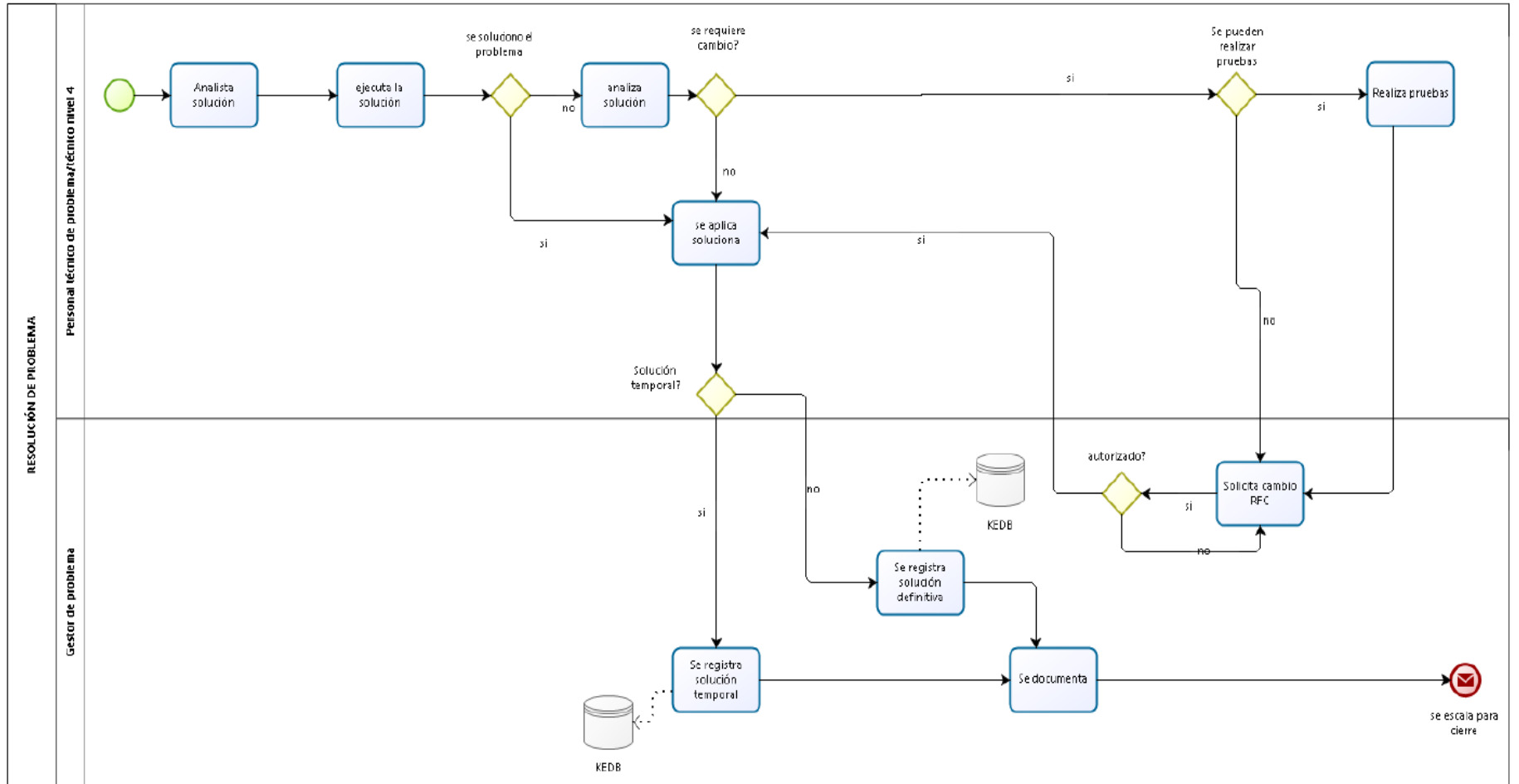
**Investigación y diagnóstico – error conocido de gestión de problema**

Descripción del procedimiento investigación y diagnóstico / error conocido de problema					
Id	Actividades	Entrada	descripción	Salida	Participantes
1	Analiza información	Ficha de registro/Problema abierto Gestor de problema	El especialista técnico encargado de la investigación se encarga de validar la ficha de registro del problema en base a la información derivada por el gestor de problema:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Llamada telefónica</li> <li>• Documento</li> </ul>	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
2	¿Error conocido?	Ficha de registro/Problema abierto	Se consulta la base de datos de errores conocidos para determinar si el problema ya ha ocurrido en otras ocasiones.  De existir un error conocido asociado se continúa con el ID 3.  De no existir un error conocido asociado se continúa con el ID 4.	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
3	Determina diagnóstico	Ficha de registro/Problema abierto	Se valida la información de la base de datos (KEDB).	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
4	investiga	Ficha de registro/Problema abierto	Se realiza el estudio del problema a través de las herramientas de análisis y/o experiencia del personal asignado, luego de investigar continua con el ID5.	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
5	Determina diagnóstico y solución	Ficha de registro/Problema abierto	Se determina el diagnóstico y posible solución del problema	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
6	Registra posible solución	Ficha de registro/Problema abierto	se procede a registrar la solución para ser escalado	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4



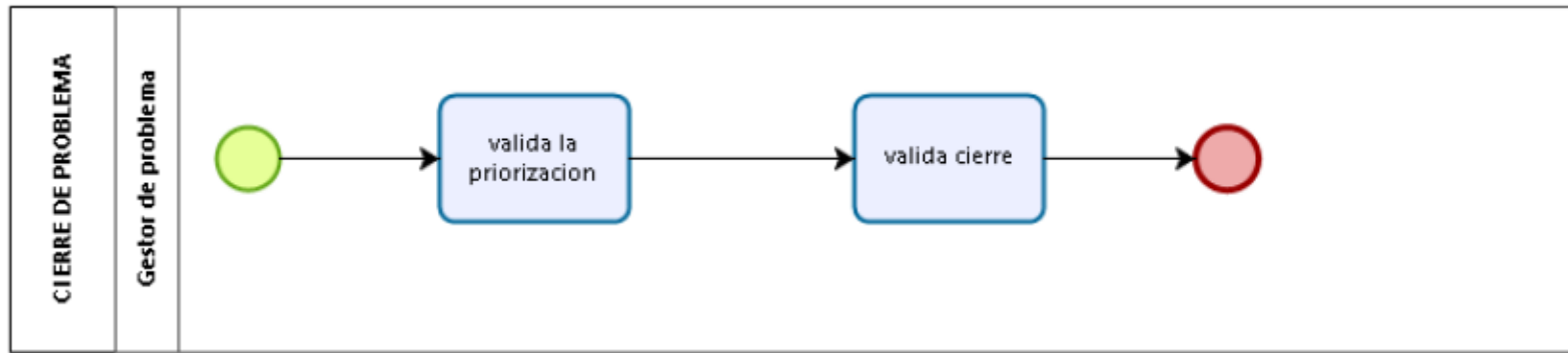
7	Se deriva problema	Ficha de registro/Problema abierto	se deriva la solución para ser evaluado y/o autorizado	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
---	--------------------	------------------------------------	--	------------------------------------	---

**Resolucion de problema de la gestion de problema**



Descripción del procedimiento resolución de problema					
Id	Actividades	Entrada	descripción	Salida	Participantes
1	Analiza solución	Ficha de registro/Problema abierto	Se analiza la posible solución a ser implementada en base al conocimiento y las buenas practicas	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
2	Ejecuta solución	Ficha de registro/Problema abierto	De ejecuta el procediendo de solución de problema	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
3	¿Se solucionó problema?	Ficha de registro/Problema abierto	Si se solucionó el problema se pasa a la actividad ID 10 Si no se solucionó el problema se pasa a la actividad ID 4	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
4	Analiza solución	Ficha de registro/Problema abierto	Se vuelve a realizar un análisis del problema y las causas por las cuales no se ha podido solucionar luego de implementar la solución propuesta.se procede a continuar con el ID5.	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
5	¿Se requiere cambio?	Ficha de registro/Problema abierto	Se evalúa si la solución a implementar requiere de un cambio en la plataforma de TI: Si se puede realizar un cambio se continúa con el ID6. Si no se puede realizar un cambio se continua con el ID10	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
6	se puede realizar pruebas	Ficha de registro/Problema abierto	Se evalúa si se puede realizar pruebas: Si se puede realizar pruebas se continúa con el ID7. Si no se puede realizar pruebas se continua con el ID8	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
7	Realizar pruebas	Ficha de registro/Problema abierto	Se ejecutan pruebas en los servicios y/o plataformas de TI	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
8	Solicita cambio -RFC	Ficha de registro/Problema	Se evalúa si se puede ejecutar el cambio	Ficha de registro/Problema	Gestor de problema

		ma abierto		abierto	
9	¿Cambio autorizado?	Ficha de registro/Problema abierto	Del análisis se determina si el cambio es factible:  Si el cambio se puede realizar se continua con el ID10 Si el cambio no se puede realizar se continua con el ID8	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
10	Se aplica solución	Ficha de registro/Problema abierto	Se realiza las actividades y tareas correspondiente a la solución planteada para subsanar el problema	Ficha de registro/Problema abierto	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
11	¿Solución temporal?	Ficha de registro/Problema abierto	Si es solución temporal se procede al ID12 Si no solución temporal se procede al ID13	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
12	Se registra solución temporal	Ficha de registro/Problema abierto	Se actualiza la KEDB	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
13	Se registra solución definitiva	Ficha de registro/Problema abierto	Se actualiza la KEDB	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
14	se documenta	Ficha de registro/Problema abierto	luego de actualizar la KEDB se actualiza la ficha de registro de problema	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
15	Se escala para cierre	Ficha de registro/Problema abierto	Se deriva la ficha de registro al siguiente subproceso	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema

Cierre de la gestion de problema

Descripción del procedimiento cierre de problema					
Id	Actividades	Entrada	descripción	Salida	Participantes
1	Recibe problema solucionado	Ficha de registro/Problema abierto  Personal técnico de problema, Técnico nivel 4	El gestor del problema recibe el comunicado de que el problema ha sido resuelto:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Llamada telefónica</li> <li>• Documento</li> </ul>	Ficha de registro/Problema abierto	Gestor de problema
2	Valida cierre	Ficha de registro/Problema abierto	El gestor de problema según análisis yc rtireros cierra la ficha de registro	Ficha de registro/Problema cerrado	Gestor de problema

Anexo 9: Gestión proactiva de la gestión del problema en la Unidad de Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación sede central

---

**Gestión proactiva de la gestión del problema en la Unidad de  
Infraestructura Tecnológica del Ministerio de Educación sede central**

---

### **1.1. Objetivo**

El objetivo del presente documento es proporcionar el plan a seguir para mejorar el proceso de la gestión de problema, así como tener claro los problemas que se presentan normalmente a equipamiento de infraestructura tecnológica que afectan los servicios de Tecnologías de información.

### **1.2. Alcance**

En base a las lecciones aprendidas se debe mantener un conocimiento actualizado de los problemas suscitados.

Mantener los procesos y procedimientos de la infraestructura actualizado y catalogados para su rápida consulta y aplicación de ser necesario.

### **1.3. Procesos Descritos**

El presente documento contiene lo siguiente:

- a. Procedimientos
- b. Inventario de activos y control de monitoreo

### **1.4. Código de Proceso**

AISF3

### **1.5. Dueño del Proceso**

Responsable de la gestión de problema.



## **1.6. Participantes**

Los especialistas de la Unidad de infraestructura tecnológica

## **1.7. Elaboración de Procedimientos de la unidad de infraestructura tecnológica**

Permite que ante un eventual problema se tenga claro cada uno de los servicios y sobre que equipamiento se debe trabajar, así como la identificación rápida. Dichos procedimientos están catalogados por áreas internas de la unidad identificados con sus respectivos códigos generales y específicos.

Tabla de procedimientos:

<b>Tipo</b>	<b>Infraestructura</b>	<b>código general</b>	<b>código específico</b>
encendido	encendido de aire acondicionado	PD-0001	INF-EN-01
	encendido de central de alarma	PD-0002	INF-EN-02
	encendido de generador de energía eléctrica	PD-0003	INF-EN-03
	encendido del tablero principal de energía eléctrica	PD-0004	INF-EN-04
apagado	apagado encendido de UPS	PD-0101	INF-AP-01
	apagado de aire acondicionado	PD-0102	INF-AP-02
	apagado de central de alarma	PD-0103	INF-AP-03
	apagado de generador de energía eléctrica	PD-0104	INF-AP-04
	apagado del tablero principal de energía eléctrica	PD-0105	INF-AP-05

<b>tipo</b>	<b>comunicaciones</b>	<b>CÓDIGO GENERAL</b>	<b>CÓDIGO ESPECIFICO</b>
encendido	encendido del pbx cisco	PD-1001	COM-EN-01
	encendido del servicio de filtro contenido	PD-1002	COM-EN-02
	encendido firewall perimetral	PD-1003	COM-EN-03
	encendido ips perimetral	PD-1004	COM-EN-04
	encendido switches de acceso	PD-1005	COM-EN-05
	encendido switch core	PD-1006	COM-EN-06
	encendido switch ipvn	PD-1007	COM-EN-07
apagado	apagado del pbx cisco	PD-1101	COM-AP-01
	apagado del servicio de filtro contenido	PD-1102	COM-AP-02
	apagado firewall perimetral	PD-1103	COM-AP-03

	apagado ips perimetral	PD-1104	COM-AP-04
	apagado switches de acceso	PD-1105	COM-AP-05
	apagado switch core	PD-1106	COM-AP-06
	apagado switch ipvn	PD-1107	COM-AP-07

<b>tipo</b>	<b>servidores</b>	<b>CÓDIGO GENERAL</b>	<b>CÓDIGO ESPECIFICO</b>
encendido	encendido respaldo jerárquico	PD-2001	SERV-EN-01
	encendido de un servidor Windows con servicios de directorio activos	PD-2002	SERV-EN-02
	encendido hypervisor Microsoft	PD-2003	SERV-EN-03
	encendido servidor de virtualización hyper v	PD-2004	SERV-EN-04
	encendido servidor virtuales Windows	PD-2005	SERV-EN-05
apagado	apagado respaldo jerárquico	PD-2101	SERV-AP-01
	apagado servidor Windows en servicios de directorio activo	PD-2102	SERV-AP-02
	apagado hypervisor Microsoft	PD-2103	SERV-AP-03
	apagado servidor de virtualización hyper v	PD-2104	SERV-AP-04
	apagado servidor virtuales Windows	PD-2105	SERV-AP-05

A continuación se muestra como ejemplo el procedimiento para el código específico INF-AP-02:

CODIGO GENERAL: PD-0102

CODIGO ESPECÍFICO: INF-AP-02

### **Procedimiento de apagado encendido de aire acondicionado de la UIT**

#### 1. Objetivo

Definir y elaborar mecanismos automáticos y mecanizados para el apagado y encendido de equipos de aire acondicionado de tipo precisión de la Unidad de Infraestructura tecnológica en adelante UIT, de tal manera que se ejecuten de forma segura y poco complicada.

#### 2. Alcance

Se aplica a todos los equipos de aire acondicionado de tipo precisión de la salas de la UIT del Ministerio de Educación.

Aplicado por el personal especialista de turno de la UIT.

La certifica el responsable de la especialidad y el jefe de la UIT.

#### 3. Normas a consultar

Ninguna.

#### 4. Definiciones

Apagado del equipo

Encendido del equipo

Proceso de apagado y encendido de equipos de aire acondicionado de tipo precisión.

#### 5. Condiciones básicas

Los equipos de aire acondicionado de tipo precisión proporcionan la temperatura adecuada a la sala de la UIT, por lo tanto para realizar el apagado de los equipos tiene que ser en caso de algún evento que pudiera poner en riesgo la infraestructura tecnológica.

Se debe contar con la autorización del especialista responsable y de la jefatura para realizar dicha acción.

Se deben seguir los pasos de apagado y encendido ordenadamente.

En caso de problemas con el apagado, los especialistas de turno se deberán comunicar con el especialista responsable a fin de determinar el problema o en todo caso escalarlo a los proveedores para una acción correctiva.

#### 6. Condiciones para el apagado y encendido

En caso que se presente una caída de tensión en las fases y se pueda visualizar en la pantalla de los equipos.

En caso de un posible incendio el equipo en condiciones normales de funcionamiento tiene que apagarse de forma automática, pero en caso contrario se deberá realizar el apagado manual siguiendo el procedimiento.

En caso de pérdida o fuga de gas refrigerante mostrado en la pantalla de los equipos.

En caso de presencia de presencia “chispa” o corto circuito.

En caso de excesiva presencia de humedad (mayor al 98 % HR), también mostrado en el panel de mensajes de los equipos.

#### 7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

n°	acción	responsabl
<b>7.1 para el apagado de los equipos</b>		
7.1.1	Para realizar el apagado manual de los equipos de aire acondicionado de tipo precisión de la UIT, tiene que ser validado por el especialista responsable.	Operador Turno
7.1.2	Luego proceder en ubicarse frente al panel del equipo, y presionar la tecla flecha arriba “↑”.	Operador Turno
7.1.3	Posteriormente se visualizará el mensaje “apagar el equipo”.	Operador Turno
7.1.4	Una vez que se muestra el mensaje anterior, presionar la tecla entre “←” “→” de forma constante por unos segundos.	Operador Turno
7.1.5	Luego de forma automática se apagara el equipo hasta el próximo encendido del equipo.	Operador Turno
7.1.6	Se podrá constatar el apagado del equipo cuando deje de funcionar el motor y los ventiladores, cada uno de estos dejará de generar “ruido”.	Operador Turno
<b>7.2 para el encendido de los equipos</b>		
7.2.1	Para el encendido de los equipos se deberá validar que no haya ninguna oscilación del sistema de energía eléctrica.	Operador Turno

7.2.2	Luego proceder en ubicarse frente al panel del equipo, y presionar la tecla flecha arriba “↑”.	Operador de Turno
7.2.3	Posteriormente se visualizará el mensaje “encender el equipo”.	Operador de Turno
7.2.4	Una vez que se muestra el mensaje anterior, presionar la tecla entre “↵” de forma constante por unos segundos.	Operador de Turno
7.2.5	Luego de forma automática se encenderá el equipo hasta el próximo apagado del equipo.	Operador de Turno
7.2.6	Se podrá constatar el encendido del equipo cuando se muestre los valores de temperatura, humedad relativa el icono de los ventiladores.	Operador de Turno

### 1.8. Elaboración de un inventario de activos informáticos de la Unidad de Infraestructura tecnológica

Con el fin de Proporcionar una visión clara del mapeo de gestión de problema se ha elaborado un cuadro estandarizado para la recolección de información (Gestión de Activos) de la Unidad de Infraestructura Tecnológica, la misma que proporciona un respaldo documental del registro y control continuo de activos con el fin de generar indicadores de gestión que ayuden en la toma de decisiones.

ID SF	HOSTNAME	MARCA	MODELO	IP	SERIE	GABINETE	N° PUERTOS DE RED			N° PUERTOS DE FIBRA			MAC		Año Fabricación	Fecha Inicio Garantía	Fecha Fin Garantía
							USADOS	LIBRE	TOTAL	USADOS	LIBRE	TOTAL	FISICO	VIRTUAL			
SF0001																	
SF0002																	
SF0003																	
SF0004																	
SF0005																	
SF0006																	
SF0007																	
SF0008																	
SF0009																	
SF0010																	
SF0011																	
SF0012																	
SF0013																	

Imagen referencial de un gabinete de comunicaciones:



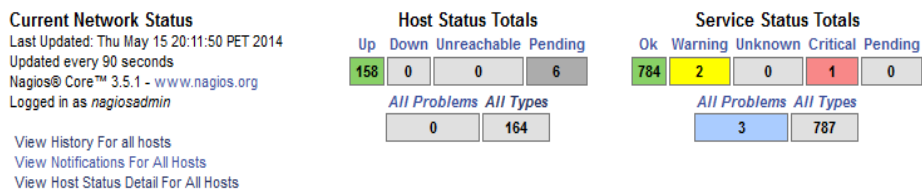
### 1.9. Procedimiento de monitoreo de la infraestructura física de la Unidad de Infraestructura tecnológica

El registro y monitoreo de los sistemas de información y equipamiento de la Unidad de Infraestructura tecnológica, permite alertar de forma proactiva e inmediata utilizando las herramientas de monitoreo.

**Herramienta de utilizar:**

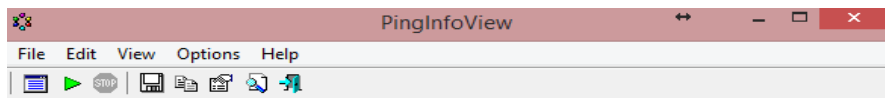
### a) monitoreo NAGIOS:

Configurado para emitir correos de alerta según umbrales previamente definidos por los operadores de servicios de la Unidad de Infraestructura tecnológica.



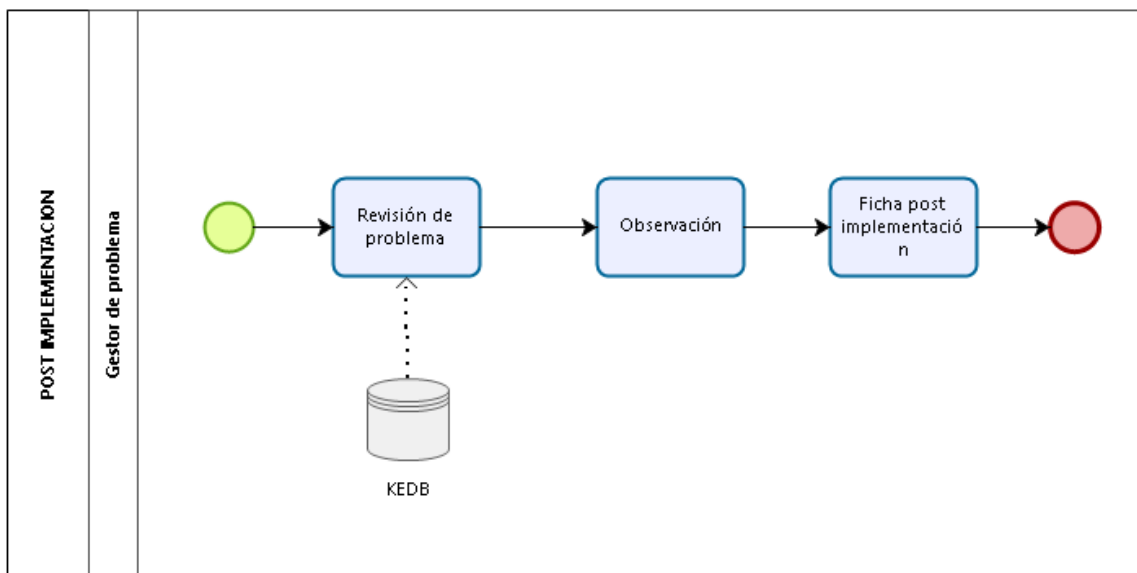
### Herramienta de monitoreo para conexión de red PingInfoView:

A fin de contrastar los falsos positivos que en ciertas ocasiones pueden ser emitidos por la herramienta de monitoreo NAGIOS, debido a diferentes variables, la herramienta Pinginfoview permite corroborar la respuesta de los equipos de comunicaciones.





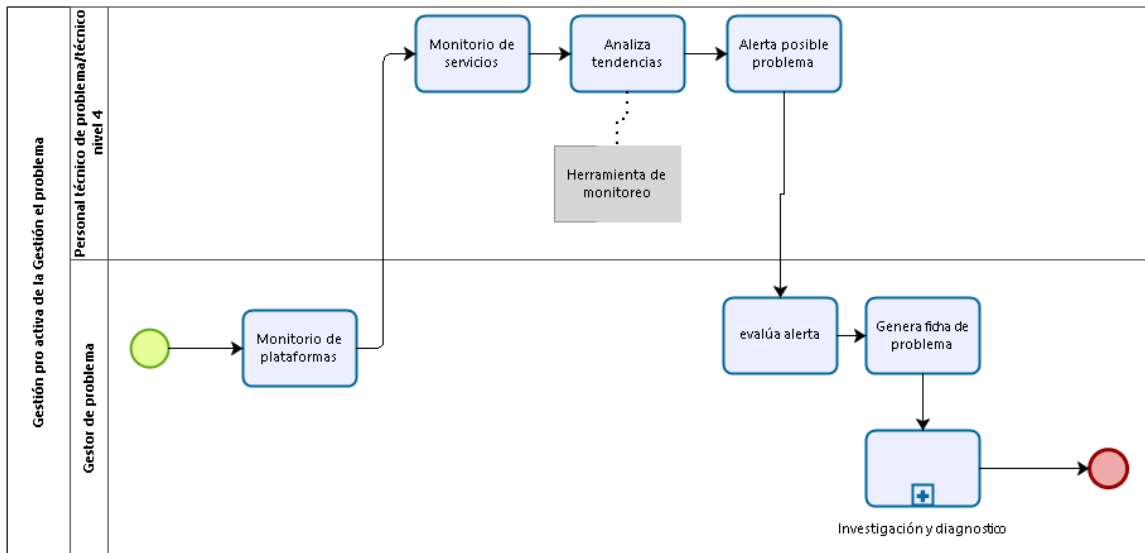
**Post implementación de la gestión de problema**



**Descripción del procedimiento Post implementación**

<b>Id</b>	<b>actividad</b>	<b>Entrada</b>	<b>descripción</b>	<b>Salida</b>	<b>Participant es</b>
1	Revisión de problema	Base de datos de errores conocidos	El gestor de problema realiza una revisión de problemas cerrados	Ficha Registro problema	Gestor de problema
2	observación	Ficha Registro problema	El gestor de problema se encarga de analizar y evaluar el comportamiento de los servicios y soluciones implementadas para el registro de problema que se estudia	Ficha Registro problema	Gestor de problema
3	Ficha post implementación	Ficha Registro problema	Se llena los datos de la ficha post implementación	Ficha de registro post implementación	Gestor de problema

**Gestion proactiva gestion de problema**



**Descripción del procedimiento gestión proactiva**

Id	actividad	Entrada	descripción	Salida	Participant es
1	Monitoreo de problemas	Servicios de TI	Gestor de problema realiza revisiones periódicas de las plataformas y servicios de TI de la UIT  Correo electrónico	Correo electrónico	Gestor de problema
2	Monitoreo de servicios	Correo electrónico	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4, realiza la revisión de sus servicios, estados.	Correo electrónico	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
3	Analiza tendencias	Correo electrónico	Con ayuda de las herramientas de monitoreo o diagnostico automatizado, el personal técnico evalúa la	Correo electrónico	Personal técnico de problema, Técnico

			performance de los servicios		nivel 4
4	Alerta posible problema	Correo electrónico	Ante una anomalía en los servicios y/o plataforma de TI, se procede al registro de un posible problema	Fecha de detección de problema	Personal técnico de problema, Técnico nivel 4
5	Evalúa alerta	Fecha de detección de problema	Se revisa la dicha de detección de problema y analiza el posible problema	Fecha de detección de problema	Gestor de problema
6	Genera ficha de problema	Fecha de detección de problema	Se registra el problema para ser escalado al área o especialista competente	Fecha de registro de problema	Gestor de problema
7	Deriva a sub proceso investigación	Fecha de registro de problema	Se escala la ficha de problema para que se continúe con el proceso de investigación y diagnóstico y demás sub procesos. Se deriva a través de : Correo Documento teléfono	Fecha de registro de problema	Gestor de problema

## Anexo 10: Gestión de operación del servicio

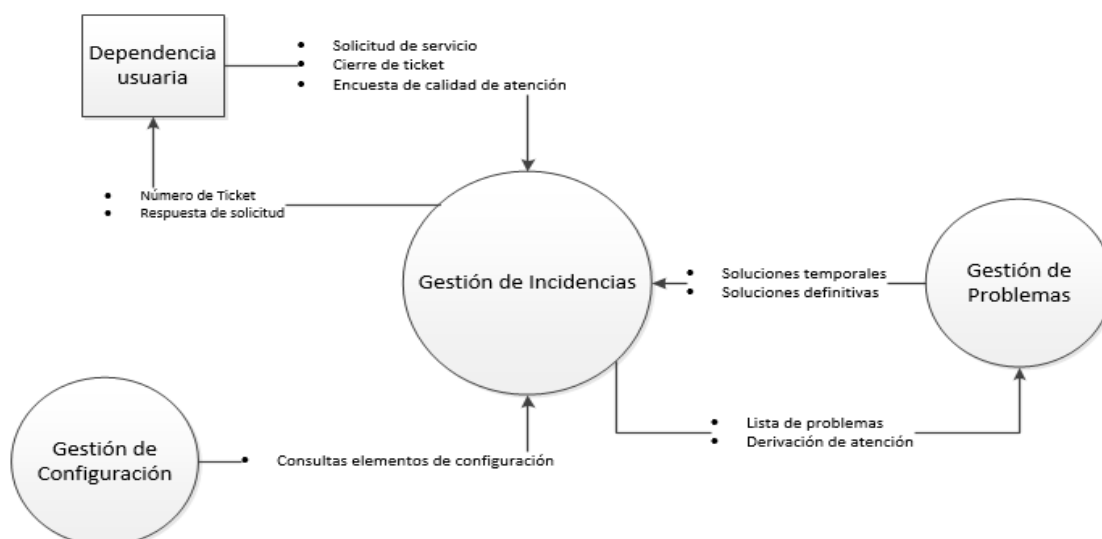
### 1.1. Gestión de operación

En el año 2012 se elaboraron y aprobaron diferentes procesos de la gestión de operación del servicio, elaborados por los responsables de la gestión de los servicio de TI, los cuales se mencionan a modo de resumen a continuación.

- **Gestión de incidencias:**

El objetivo del presente documento define las actividades necesarias para reducir al impacto sobre las actividades que realizan los usuarios en los activos informáticos que compete a la Oficina de informática del Ministerio de educación.

### Gestión de Incidencias



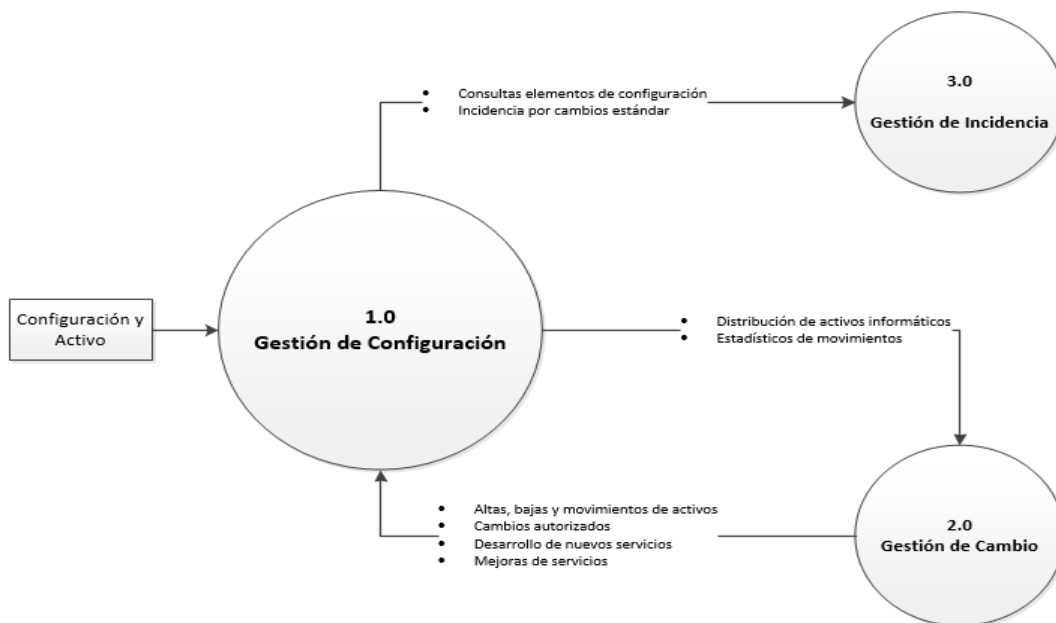
Fuente: Proceso de gestión de incidencias. Ministerio de educación 2012.

- **Gestión de configuración:**

El objetivo del presente es para definir las actividades necesarias para realizar la administración de los activos informáticos que compete a la oficina de informática, asimismo, comunica el estado de los elementos de configuración a la gestión de

incidencia, gestión de problemas y la gestión de cambio del ministerio de educación.

### PROCESO DE LA GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN

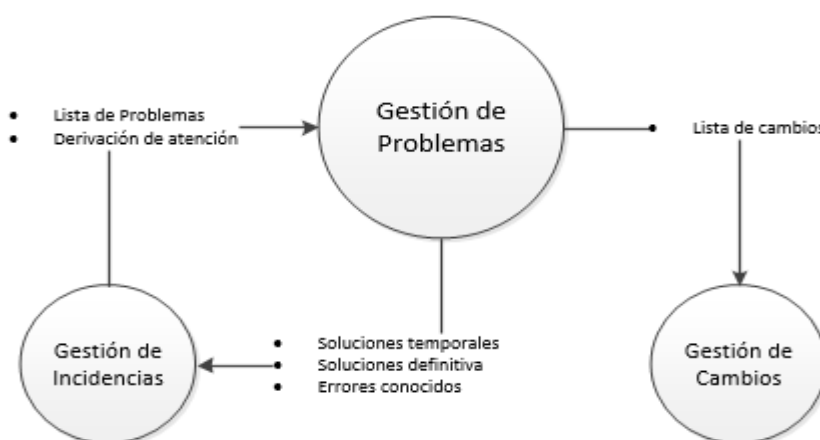


Fuente: proceso gestión de configuración. Ministerio de educación 2012.

▪ **Gestión de problema:**

El objetivo del presente documento define las actividades necesarias para resolver la causa raíz de los incidentes y consecuentemente prevenir incidentes por recurrencia, realizando actividades proactivas y reactivas que es competencia de la Oficina de Informática del Ministerio de Educación.

### Gestión de Problemas

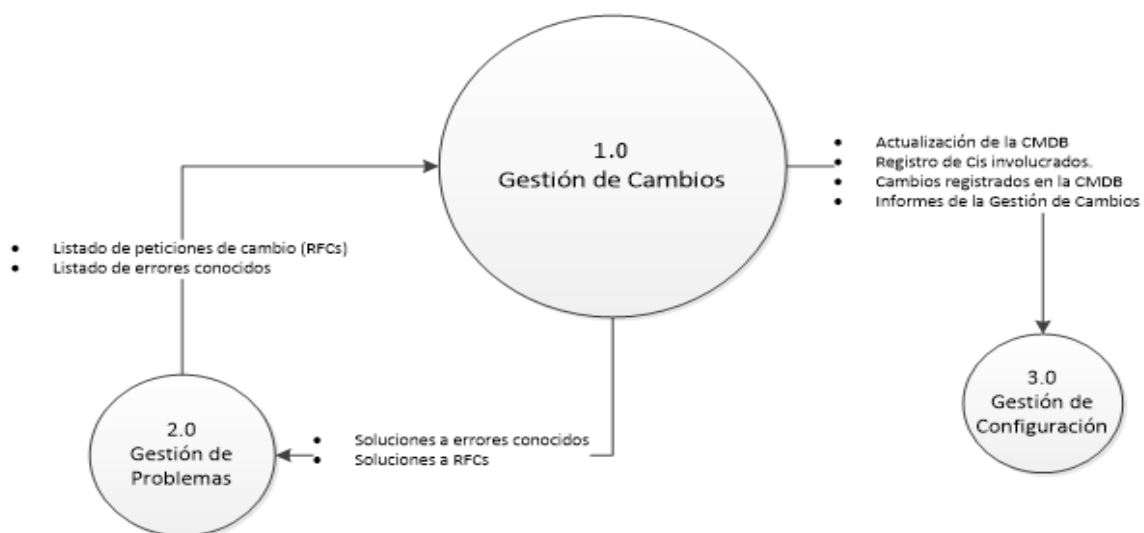


Fuente: Proceso gestión de problemas. Ministerio de Educación 2012.

- **Gestión de cambios:**

El objetivo del presente documento define las actividades necesarias para el proceso de gestión de cambios, estos deben ser debidamente registrados, evaluados, implementados y documentados, lo cual es competencia de la Oficina de Informática

### PROCESO DE LA GESTIÓN DE CAMBIOS



Fuente: Proceso de la gestión de cambios. Ministerio de Educación 2012.

## 1.2. Catálogo de servicio

El catálogo de servicio de información (2017) puede ser descargado de la página de web: <http://www.minedu.gob.pe/otic/catalogo/s10/>.



<b>Servicios</b>	
<b>S01</b>	<b>Internet</b>
<b>S02</b>	<b>Correo electrónico</b>
<b>S03</b>	<b>Acceso a la red de datos</b>
<b>S04</b>	<b>Mantenimiento y reparación de equipos de cómputo</b>
<b>S05</b>	<b>Evaluaciones técnicas</b>
<b>S06</b>	<b>Telefonía fija</b>
<b>S07</b>	<b>Interconexión</b>
<b>S08</b>	<b>Asignación y reasignación de recursos informáticos</b>
<b>S09</b>	<b>Acceso a los sistemas de información</b>
<b>S10</b>	<b>Servicio de mantenimiento y desarrollo de software</b>



S01

Internet

El servicio de Internet es un recurso informático para acceder a información pública que permite satisfacer las necesidades de orientadoras, motivadoras y formadoras de la institución, teniendo siempre presente las políticas de seguridad de la información.

Alineados con esta visión, se ha definido los siguientes tipos de servicio:

- **Nivel 1**- Es un servicio con restricciones de acceso a redes sociales, correos web externos, mensajería instantánea.
- **Nivel 2** - Es un servicio con restricciones de acceso a correos web externos, mensajería instantánea.
- **Nivel 3** - Es un servicio con restricciones de acceso a mensajería instantánea.
- **Nivel 4** - Es un servicio con acceso a "streaming".

S01

Internet

S01

Internet



### 1.3. Políticas para la gestión de servicio TI:

El alcance de las políticas es de uso obligatorio para todo el personal del MINEDU, a quien se ha asignado un servicio o varios que se encuentran dentro del catálogo de servicio.

- Políticas de internet
- Políticas de uso de correo electrónico
- Políticas de uso del servicio y mantenimiento y reparación
- Políticas del uso del acceso a la red de datos
- Políticas de uso de la evaluación técnica
- Políticas de uso de telefonía fija
- Políticas del uso de servicio de interconexión
- Políticas del uso del servicio de asignación y reasignación de activos informáticos
- Políticas del uso de servicio de acceso a los sistemas de información.



#### 1.4. Canales de Comunicación

Los canales de comunicación es la herramienta fundamental para el contacto con el Centro de Atención al Usuario, único medio por el cual el usuario será atendido. Actualmente la Oficina de Informática del MINEDU tiene cuatro canales de comunicación disponibles estos son:

- Líneas Telefónicas.- Este es el canal de comunicación y el más usado por los usuarios. Medio por el cual también se realizan atenciones personalizadas, por el mismo echo que se interactúa más con el usuario, el punto de contacto para los usuarios del MINEDU es el Teléfono 615-5800 anexo 50505 y el 0800-40210 que es una línea gratuita.
- Sistema de Ticket de Mesa de ayuda.- Agiliza el proceso de registro y seguimiento los incidentes o requerimientos, es un sistema con el cual se puede ver el estado de las solicitudes de los usuarios, se encuentra disponible en el siguiente link: <http://mesadeayuda.minedu.gob.pe/>.
- Correo Electrónico.- Este canal de comunicación es otro de los más usados por los usuarios del MINEDU la cuenta es: [mesadeayuda@minedu.gob.pe](mailto:mesadeayuda@minedu.gob.pe)
- Trámite Documentario.- El Sistema de Información de Apoyo a la Administración Documenta y de Archivo – SINAD, actualmente es el medio de comunicación oficial del Ministerio de Educación [http://sistemas06.minedu.gob.pe/sinadmed\\_3/](http://sistemas06.minedu.gob.pe/sinadmed_3/), por la cual se realizan los intercambios de documentos: Solicitud, Memorándum, oficios y otros que se encuentran catalogados en el SINAD.



The image shows a web interface for a user support system. At the top left, there is a logo consisting of three vertical bars of increasing height, followed by the text "MINISTERIO DE EDUCACION" and "OFICINA DE INFORMATICA" in bold. Below this, a blue banner reads "BIENVENIDO AL SISTEMA DE SOPORTE AL USUARIO". The main content area features a background image of a modern building and a large, stylized eye graphic. On the right side, there is a login form with the heading "Ingrese su usuario y clave para acceder:". The form includes a "Usuario" field with the text "jleond" and a "Clave" field. Below the fields is an "INGRESAR" button with a right-pointing arrow.

Fuente: Mesa de ayuda. Ministerio de Educación 2017.

Luego se continúa con el proceso normal de gestión de incidencias a cargo de la unidad de servicio de atención al usuario, quienes evalúan y ejecutan el análisis correspondiente a fin de solucionar y/o escalar en caso sea un problema hacia el nivel 4.

Anexo 111: Turnitin

## Turnitin

Feedback Studio - Google Chrome  
Es seguro | <https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&u=1061528692&s=1&o=900430287>

feedback studio | GESTION ITIL | /0 | 6 de 26

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“Gestión de operación del servicio basado en ITIL para la gestión de problemas en la unidad de infraestructura tecnológica del Ministerio de Educación - Sede Central”

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:**  
**INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**  
Julio Armando León Díaz

**Resumen de coincidencias**

**6 %**

1	id.scribd.com Fuente de Internet	4 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	2 %