



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN
CON LA COLECTIVIDAD**

**MAESTRIA EN GERENCIA DE REDES Y
TELECOMUNICACIONES
V PROMOCIÓN**

**TESIS DE POSTGRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MAGÍSTER**

**“Propuesta de mejora de procesos para la Operación del Servicio
para el NOC móvil de CNT EP basado en ITIL versión 3”**

**Autor
Erika Cecilia Espín Villacrés**

**Director
Raúl Córdova**

SANGOLQUI – ECUADOR

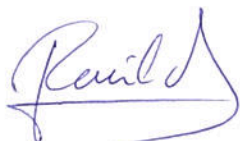
2015

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo titulado “PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS PARA LA OPERACIÓN DEL SERVICIO PARA EL NOC MOVIL DE CNT EP BASADO EN ITIL VERSION 3”, realizado por la Ing. Erika Cecilia Espín Villacrés, ha sido guiado y revisado periódicamente, y cumple las normas estatutarias establecidas en el reglamento de estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas.


Sangolquí, 2015

Atentamente,



Ing. Raúl Córdova Msc

DIRECTOR DE PROYECTO



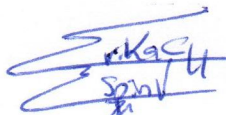
Ing. Daniel Altamirano

OPONENTE

DECLARACIÓN

Yo, Erika Cecilia Espín Villacrés, declaro bajo juramento que el trabajo denominado “PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS PARA LA OPERACIÓN DEL SERVICIO PARA EL NOC MOVIL DE CNT EP BASADO EN ITIL VERSION 3”, es de mi autoría; que no ha sido presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

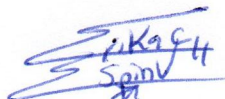


Erika Cecilia Espín Villacrés

AUTORIZACIÓN

Yo, ERIKA CECILIA ESPIN VILLACRES, portadora de la cédula de identidad 171921099-7, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, que publique mi tesis de Postgrado “PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS PARA LA OPERACIÓN DEL SERVICIO PARA EL NOC MÓVIL DE CNT EP BASADO EN ITIL VERSION 3”, en los medios que sean necesarios.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Erika Espín V', with a stylized flourish underneath.

Ing. Erika Espín V

Maestrante

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado con mucho amor a mi mejor amigo, compañero, esposo y eterno amor Fernando,

A los pilares de mi vida: mis padres, porque gracias a su apoyo incondicional he podido alcanzar muchas de mis metas personales y profesionales,

A mis abuelitos Esther y Miguel ya que son el origen de la formación de las personas que con mucho orgullo y amor llamo familia,

Y de manera especial dedico este proyecto a dos angelitos que por la voluntad de Dios ahora me miran desde el cielo: Mamá Lolita siempre la tendré en un lugar especial en mi corazón, y a mi suegro Efraín, lo recordaré con mucho cariño y le prometo cuidar, respetar y amar a su hijo toda mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme salud, vida y trabajo para culminar este proyecto,

A mi papá Francisco y mi mamá Marta por todos los sacrificios, dedicación, enseñanzas y mucha paciencia que han tenido conmigo, ya que gracias a ustedes soy quien soy, porque me enseñaron que las mejores cosas de la vida se las consigue con el propio esfuerzo y con esto se tienen las mejores recompensas, siendo la finalización de este trabajo una prueba más de ello; les prometo aplicar todos los valores que me han enseñado en todos los momentos de mi vida y seguir superándome diariamente como siempre ha sido su deseo,

A mi esposo Fernando, gracias por tanto amor, comprensión, por ser mi apoyo incondicional, la mitad que me faltaba... el amor de mi vida,

A mis hermanos por ser mis amigos incondicionales y por siempre cuidarme,

A mi tutor Raúl ya que gracias a sus enseñanzas y ayuda pude culminar este trabajo con éxito.

TABLA DE CONTENIDO

<i>CAPÍTULO 1</i>	14
<i>INTRODUCCIÓN</i>	14
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DEL NOC MÓVIL DE CNT EP	14
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.3 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS	15
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	15
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
<i>CAPÍTULO 2</i>	16
<i>MARCO TEÓRICO</i>	16
2.1 OPERACIÓN DEL SERVICIO SEGÚN ITIL V3	16
2.1.1 DEFINICIONES BÁSICAS	16
2.1.2 ITIL VERSIÓN 3	17
2.1.3 OPERACIÓN DEL SERVICIO SEGÚN ITIL V3	21
• FUNDAMENTOS DE LA OPERACIÓN DEL SERVICIO	21
• PROCESOS DENTRO DE LA OPERACIÓN DEL SERVICIO	22
2.2 MONITOREO Y CONTROL	42
2.2.1 DEFINICIONES.....	42
2.2.2 REPORTES Y ACCIONES	43
2.3 ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LA OPERACIÓN DEL SERVICIO 43	
2.3.1 ROLES DE LA GESTIÓN DE EVENTOS	43
• ROL DEL SERVICE DESK	44
• ROL DE LA GESTIÓN TÉCNICA Y DE APLICACIÓN	44
2.3.2 ROLES DE LA GESTIÓN DE INCIDENTES	44
• ADMINISTRADOR DE INCIDENTES.....	44
• PRIMERA LÍNEA.....	45
• SEGUNDA LÍNEA	45
• TERCERA LÍNEA	45
2.3.3 ROLES DE LA GESTIÓN DE PROBLEMAS	45
• ADMINISTRADOR DE PROBLEMAS	45
• GRUPOS DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	46
<i>CAPÍTULO 3</i>	47
<i>SITUACIÓN ACTUAL DEL NOC MÓVIL DE CNT EP</i>	47
3.1 PROCESOS ACTUALES PARA LA OPERACIÓN DE SERVICIO EN EL NOC MÓVIL DE CNT EP	47
3.1.1 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE ENCUESTA A LOS INGENIEROS DEL NOC	47

3.1.2 DETERMINACIÓN DE LOS PROCESOS QUE SE USAN PARA EVENTOS, INCIDENTES Y PROBLEMAS.....	54
3.2 DETERMINACIÓN DE FALENCIAS EN LOS PROCESOS ACTUALES PARA OPERACIÓN DEL SERVICIO EN EL NOC MÓVIL DE CNT EP	56
<i>CAPÍTULO 4</i>	<i>57</i>
<i>ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA.....</i>	<i>57</i>
4.1 PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS PARA OPERACIÓN DEL SERVICIO	58
4.1.1 GESTIÓN DE EVENTOS	58
4.1.2 GESTIÓN DE INCIDENTES	65
4.1.3 GESTIÓN DE PROBLEMAS	74
4.1.4 ANÁLISIS DE FALENCIAS Y SUS SOLUCIONES.....	80
4.2 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA	85
4.2.1 ANÁLISIS TÉCNICO-OPERACIONAL	85
4.2.2 ANÁLISIS ECONÓMICO.....	94
<i>CAPÍTULO 5</i>	<i>96</i>
<i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	<i>96</i>
5.1 CONCLUSIONES	96
5.2 RECOMENDACIONES.....	97
<i>Bibliografía</i>	<i>99</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sistema de codificación de prioridad	68
Tabla 2 Falencias y propuestas para la solución de las falencias para el proceso de Gestión de Eventos	81
Tabla 3 Falencias y propuestas para la solución de las falencias para el proceso de Gestión de Incidentes	83
Tabla 4 Falencias y propuestas para la solución de las falencias para el proceso de Gestión de problemas	84
Tabla 5 Análisis económico inicial	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Núcleo de ITIL	19
Figura 2 Procesos de Gestión de Eventos	23
Figura 3 Flujo del proceso de la Gestión de Incidentes	29
Figura 4 Flujo del proceso de la Gestión de Problemas.....	36
Figura 5 Resultado pregunta 1. Conocimiento de funciones y responsabilidades	48
Figura 6 Resultado pregunta 2. Funciones del Ingeniero del NOC Móvil	49
Figura 7 Resultado pregunta 3. Responsabilidades del Ingeniero del NOC Móvil.....	50
Figura 8 Resultado pregunta 4. Escalamiento con afectación.....	51
Figura 9 Resultado pregunta 4. Escalamiento sin afectación.....	52
Figura 10 Flujo del actual proceso de operación del servicio en el NOC Móvil de CNT EP	55
Figura 11 Formato actual notificación de incidencias	73

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Aparición de eventos	59
Cuadro 2 Detección de eventos	61
Cuadro 3 Registro de Incidentes	66
Cuadro 4 Registro para investigación y diagnóstico	71
Cuadro 5 Propuesta de formato para notificación de incidencias	74
Cuadro 6 Registro para problemas	75
Cuadro 7 Propuesta de formato para notificación de incidencias	78

RESUMEN

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones es una operadora que brinda servicios móviles que se encuentra en operación con servicios comerciales de banda ancha a sus clientes. A partir de la entrada en funcionamiento de la nueva red 3G en el mes de Septiembre de 2012 y 4G desde octubre de 2013, debido a la mayor demanda han aparecido incidencias en el servicio que no han podido ser gestionadas eficientemente por falta de coordinación entre las diferentes áreas a cargo. Por esta razón, se ha vuelto indispensable proponer la mejora de procesos que permita una mejor operación del servicio como de incidentes en la red, identificando claramente sus causas y aplicando procesos de resolución eficientes. La presente propuesta de mejora se basa en ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*), que son un grupo de libros que incluyen un conjunto de procedimientos para la Gestión de Servicios de Tecnología de información, que en su versión 3 contiene un conjunto de directivas para la Operación del Servicio. El objetivo del presente trabajo es desarrollar una Propuesta de mejora de procesos para la operación del servicio para el NOC móvil de CNT EP basado en ITIL versión 3, a ser utilizado por las áreas de Core y Plataformas Móviles, Red de Acceso Inalámbrico y el Centro de Operaciones de la red Móvil de CNT, que garantice la atención eficiente de incidencias en la red.

PALABRAS CLAVES:

EVENTO

GESTION

INCIDENTE

ITIL

NOC

SERVICIO

PROCESO

ABSTRACT

The National Mobile Telecommunications Corporation is a cellular mobile telecommunications operator that is in operation to provide commercial broadband services to their customers. From the entry into operation of the new 3G network in the month of September 2012 and 4G since October 2013, have been many incidents that could not be managed efficiently by a lack of coordination between different areas in charge. For this reason, it has become essential to propose process improvement that allows optimum operation of the service as incidents on the network, clearly identifying their causes and applying efficient resolution processes. ITIL (Information Technology Infrastructure Library), is a group of books that include a set of procedures for the Management of Information Technology Services, version 3 contains a set of guidelines for the operation of the service, same that will be used for the development of this proposal. The aim is to develop a process improvement proposal for the Operation of Service Mobile to NOC of CNT EP based on ITIL version 3, to be used by the Core and Platforms areas, Wireless Access Network and Network Operations Center of CNT, which guarantee optimal operation of the service and care of Incidents in the networks.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DEL NOC MÓVIL DE CNT EP

Actualmente el Centro de Operaciones de la Red Móvil de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (NOC – *Network Operation Center* - Móvil de CNT EP), está integrado por 6 Ingenieros de Supervisión encargados del monitoreo, gestión y administración de la red móvil de CNT EP a nivel nacional, trabajando los 7 días de la semana durante los 365 días del año.

La red móvil de CNT EP actualmente brinda servicios con tecnologías CDMA (*Code Division Multiple Access*), GSM (*Global System for Mobile*), 3G (*3rd Generation*), HSPA+ (*High Speed Packet Access plus*) y LTE (*Long Term Evolution*). Los Ingenieros de Supervisión de red operan las redes CDMA y GSM basados en procedimientos que están establecidos desde el año 2004, año en el que se creó la empresa Telecsa (Ex - Alegro). Sin embargo, la operación de las redes 3G y HSPA+ no está adecuadamente definida, ya que los procedimientos son escasos y muy pocos se encuentran correctamente establecidos debido a que los existentes no están documentados sino que han sido entregados únicamente mediante vía *mail*; adicionalmente, se debe mencionar que las redes GSM, 3G y HSPA+ están siendo gestionadas por medio de la información que administran las bases de datos HLR (*Home Location Register*), ubicadas una en Quito y otra en Guayaquil.

Para la gestión de la Operación del Servicio, el NOC usa varias herramientas de monitoreo de distintos proveedores entre las de uso más frecuente se tienen:

- NMS Citrix
- Winfiol: MSCs, HLR CDMA, Cairon.
- M2000

- OMS

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El NOC de CNT Móvil dispone de insuficientes procesos que además de ser poco aplicables, debido al cambio de tecnología y que no han sido actualizados, no son lo suficientemente claros para la Operación del Servicio que, además de administrar correctamente todas las plataformas, permita la coordinación de las áreas involucradas en la operación, atención y solución de incidentes, por lo que al momento de presentarse algún evento en la red, se puede afectar a la calidad del servicio prestado a los clientes, dando como consecuencia un descenso en el prestigio de CNT.

1.3 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer la mejora de procesos para la Operación del Servicio para el NOC móvil de CNT EP basado en ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) versión 3.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los procesos actuales la Operación del Servicio del NOC Móvil de CNT EP
- Identificar los problemas que provocan los procedimientos actuales de la Operación del Servicio del NOC móvil de CNT
- Seleccionar los procesos de la fase de Operación del Servicio de ITIL v3 para su aplicación en el NOC Móvil de CNT EP
- Elaborar la propuesta en base a ITIL versión 3

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 OPERACIÓN DEL SERVICIO SEGÚN ITIL V3

Para la operación del Servicio según ITIL v3 se deben entender algunas definiciones básicas, las cuales son utilizadas en los procesos de gestión de eventos, incidentes y problemas; estas definiciones (Stewart J., 2007) se explican a continuación.

2.1.1 DEFINICIONES BÁSICAS

- **Alerta:** es una advertencia de que uno de los umbrales ha sido alcanzado, o un cambio o falla ha ocurrido. Las alertas son creadas y gestionadas principalmente por las herramientas de la gestión de sistemas y por los procesos de la gestión de eventos.
- **Incidente:** es una interrupción no planeada o una reducción en la calidad de un servicio de TI. Cualquier cosa que pueda afectar un servicio de TI en el futuro será también catalogado como un incidente.
- **Escalamiento:** es una actividad que obtiene recursos adicionales, cuando son necesarios, para alcanzar los niveles establecidos del servicio y las expectativas del cliente. El escalamiento puede que sea necesaria dentro de cualquier proceso de la gestión de servicios TI, pero está más continuamente asociada con la gestión de incidencias, la gestión de problemas, y la gestión de quejas del cliente.

Existen dos tipos de escalamiento:

- Escalamiento funcional: transfiere un incidente o un problema a un equipo técnico con un nivel de experiencia mayor para asistir en el escalamiento, por ejemplo: nivel 2 o nivel 3.
 - Escalamiento jerárquico: informa o involucra a los niveles superiores de gestión para asistir en un escalamiento.
-
- Eventos: es un cambio del estado, el cual es significativo para la gestión de un elemento de configuración o un servicio de TI. Los eventos son alertas o notificaciones que son creadas por cualquier servicio de TI, elementos de configuración, o una herramienta de monitoreo. Los eventos requieren que el personal de operaciones de TI tome acción, y la mayoría del tiempo llevan a que los incidentes sean registrados.
 - Problema: es la causa de uno o más incidentes. La causa comúnmente es desconocida a la hora que el registro de problema es creado.
 - La administración del servicio: es un conjunto de capacidades organizativas especializadas para proveer valor a los clientes en la forma de servicios. Es más que un conjunto de capacidades, es también una práctica profesional soportada por un extenso cuerpo de conocimiento, experiencia y habilidades.
 - Un servicio es un medio de entrega de valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren lograr, sin tener la propiedad de los costes y riesgos específicos.

2.1.2 ITIL VERSIÓN 3

ITIL (Information Technology Infrastructure Library o Biblioteca de la Infraestructura de la Tecnología de Información) (Seguinfo, 2008), es un grupo de libros de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de TI (tecnologías de la información) de alta calidad, una correcta gestión de servicios permite un alto nivel de disponibilidad de dichos servicios y un alto nivel de satisfacción de clientes y empleados de la compañía. ITIL se centra en brindar

servicios de alta eficacia para lograr la máxima satisfacción del cliente a un costo manejable (ITIL, 2008), promueve un enfoque de calidad para conseguir la eficacia y eficiencia del negocio con el uso de las TI; también se ocupa de la entrega y el soporte de los servicios de TI que se corresponden con los requisitos del negocio de la organización: su propósito es cerrar la brecha entre el negocio y la tecnología.

ITIL ofrece la mejor guía práctica aplicable a todos los tipos de organizaciones las cuales proveen servicios a un negocio.

La gestión con ITIL puede ser adaptada para usarse en varios ambientes de negocios y estrategias organizacionales.

Los libros de ITIL tienen los siguientes componentes (Stewart J., 2007):

- Núcleo de ITIL: guía de mejores prácticas aplicables a todos los tipos de organizaciones que proveen servicios a un negocio.
- Guía Complementaria de ITIL: conjunto de publicaciones complementarias con guía específica a sectores industriales, organizaciones, modelos operativos y arquitecturas tecnológicas.

El núcleo de ITIL consiste de 5 libros; cada una provee la guía necesaria para un enfoque integrado como es requerido por el estándar ISO/IEC 2000. Los libros son los siguientes:

1. Estrategia del Servicio
2. Diseño del Servicio
3. Operación del Servicio
4. Transición del Servicio
5. Mejora Continua del Servicio

El presente trabajo se centrará en el libro tres de Operación del Servicio.

La estructura del núcleo de ITIL, que se muestra en la Figura 1, se encuentra en forma de ciclo de vida. Esto asegura que las organizaciones sean capaces de establecer capacidades en un área para aprender y mejorar en otras. Se espera que el núcleo provea de una estructura, estabilidad y fortaleza para la administración del Servicio con principios, métodos y herramientas durables.

Cada etapa en el ciclo de vida del servicio según ITIL provee valor a los negocios. Por ejemplo, el valor del servicio es modelado en la Estrategia del Servicio; el costo del servicio es designado, previsto y validado en el Diseño del Servicio y Transición del Servicio; y las medidas de optimización son identificadas en la Mejora Continua del Servicio. En la Operación del Servicio estos planes, diseños y optimizaciones son ejecutados y medidos. Desde el punto de vista del cliente, en la Operación del Servicio es donde se muestra el verdadero valor del servicio.

- **Estrategia del Servicio**

El propósito de la estrategia del servicio es:

- Operar y crecer exitosamente a largo plazo
- Transformar la Gestión de Servicios en un Activo Estratégico



Figura 1 Núcleo de ITIL

Fuente: (Camacho F., 2012)

- Identificar las relaciones entre varios servicios, sistemas o procesos que son gestionados y los modelos de negocio, estrategias y objetivos que soportan
- Analizar el entorno para conocer la demanda y poder ofrecer servicios que se diferencien por crear valor para los clientes.

- **Diseño del Servicio**

Provee una guía para el diseño, desarrollo de servicios y procesos para la Gestión del Servicio.

- **Transición del Servicio**

Provee una guía para el desarrollo y mejora de las capacidades para la transición a un nuevo servicio o para la modificación de un servicio existente. Esto implica en cómo los requerimientos de la Estrategia del Servicio, diseñados por el proceso de Diseño del Servicio, son trasladados a producción o puestos en operación mientras se controlan los riesgos de fallas e interrupciones.

- **Operación del servicio**

Brinda una guía para obtener eficiencia y efectividad en la entrega y soporte de los servicios, asegurando valor al cliente y al proveedor del servicio, cumplir con los requerimientos de los usuarios, resolver fallos en el servicio, arreglar problemas y llevar a cabo operaciones rutinarias (Arévalo, 2014)

La operación del servicio permite alcanzar finalmente los objetivos estratégicos, por lo que se convierte en un proceso crítico.

- **Mejora continua del servicio**

Es una guía fundamental para la creación y el mantenimiento de valor para los clientes a través de un mejor diseño, transición y operación de los servicios.

La mejora continua del servicio no es una fase del ciclo de vida porque actúa a lo largo del mismo.

El propósito primario de la mejora continua del servicio es alinear y realinear continuamente los servicios de TI, con las cambiantes necesidades del negocio, a través de la identificación e implementación de mejoras sobre los servicios de TI que soportan los procesos del negocio.

Una vez que se han descrito brevemente cada uno de los procesos de ITIL, es importante señalar que el presente trabajo se enfocará exclusivamente en la Operación del Servicio.

2.1.3 OPERACIÓN DEL SERVICIO SEGÚN ITIL V3

La Operación del Servicio trata sobre todos los aspectos de la administración de la operación de los servicios de TI en las organizaciones. Cubre asuntos relacionados al personal, procesos, infraestructura, tecnología y relaciones necesarias para asegurar una alta calidad y proveer un costo efectivo al servicio de TI (Stewart J., 2007).

- **FUNDAMENTOS DE LA OPERACIÓN DEL SERVICIO**

PROPÓSITO/META/OBJETIVO (Puello, 2014)

El propósito principal de la operación del servicio es coordinar y llevar a cabo las actividades y los procesos que son necesarios para:

- Entregar servicios con los niveles establecidos a los usuarios del negocio y a los clientes.
- Gestionar continuamente la tecnología utilizada, para la entrega y soporte de los servicios.

ALCANCE

- **Los propios Servicios:** cualquier actividad que forma parte de un servicio está incluida en la Operación del Servicio, si se lleva a cabo por el proveedor de servicios, un proveedor externo, el usuario o cliente del servicio.

- **Procesos de gestión del Servicio:** La gestión en desarrollo y la ejecución de muchos procesos de gestión de servicios se llevan a cabo en la Operación del Servicio. La Operación del Servicio proporciona información e influye como parte del ciclo de vida de gestión de servicios.
- **Tecnología:** Todos los servicios requieren de algún tipo de tecnología para entregarlos. La administración de la tecnología no es un asunto separado, pero es una parte integral de la gestión de los servicios.
- **Recurso Humano:** Independientemente de qué servicios y tecnología son administrados, todos ellos están involucrados con las personas. Son estas personas los que impulsan la demanda de servicios y productos de la organización, y son las personas las que deciden como se lo va hacer. La falla para reconocer esto resultará en la falla de Proyectos de Administración del Servicio.

VALOR AL NEGOCIO

Cada etapa del ciclo de vida del servicio de ITIL proporciona valor a los negocios. La operación del servicio es en donde los planes, diseños y optimizaciones son ejecutados y medidos. Desde el punto de vista de un cliente, la Operación del Servicio es en donde el valor real es mostrado.

- **PROCESOS DENTRO DE LA OPERACIÓN DEL SERVICIO**

Hay una serie de procesos clave para la Operación del Servicio que deben ligarse juntos para proporcionar una efectiva estructura de soporte de TI; a continuación se describen estos procesos.

- **Gestión de Eventos**

Se asegura que los servicios sean monitoreados constantemente, así como descartar y categorizar eventos antes de decidir qué acciones son las adecuadas (Stewart J., 2007).

Para garantizar la eficacia de la Operación del Servicio, toda organización debe ser consciente del estado de su infraestructura y poder así detectar desviaciones

respecto a la operación normal prevista. Es por esto, por lo que se requieren competentes herramientas de monitorización (Puello, 2014).

Actividades

Las actividades del proceso de Gestión de Eventos son las siguientes y se muestran en la Figura 2.

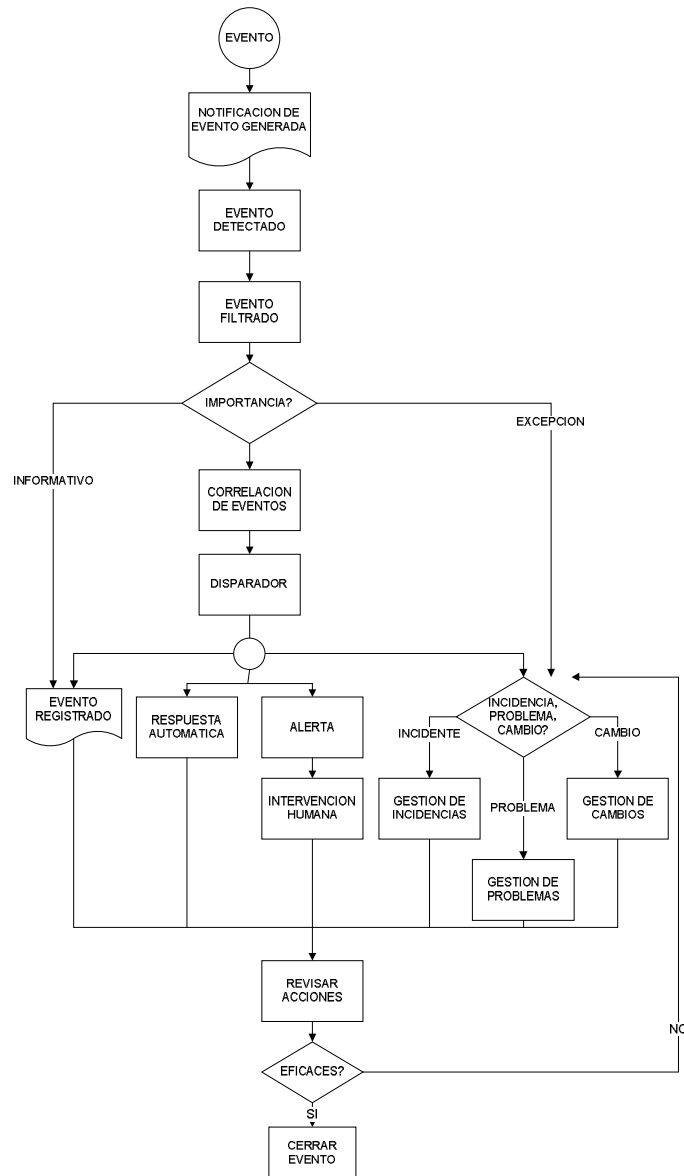


Figura 2 Proceso de Gestión de Eventos

Fuente: (Stewart J., 2007)

i. Informes de eventos

Un principio general de la notificación de eventos es que el dato más significativo y el más específico, es el más fácil para tomar decisiones sobre el evento. Los operadores a menudo se enfrentan a mensajes de error codificados y no tienen idea de cómo responder a ellos o qué hacer con ellos. Datos de las notificaciones significativos y funciones y responsabilidades claramente definidas, necesitan ser articuladas y documentadas durante el Diseño del Servicio y Transición del Servicio. Si las funciones y responsabilidades no están claramente definidas, en una alerta considerable, nadie sabe qué hacer y esto puede conducir a duplicación o pérdida de esfuerzos.

ii. Detección de eventos

Una vez que la notificación de un evento se ha generado, será detectada por un agente que se ejecuta en el mismo sistema, o transmitida directamente a una herramienta de gestión especialmente diseñada para leer e interpretar el significado del evento.

iii. Filtrado de eventos

El objetivo del filtrado es decidir si se comunica el evento a una herramienta de gestión o si se lo ignora. Si se lo ignora, el evento por lo general se registra en un archivo de registro, pero no se tomará ninguna acción adicional.

iv. Clasificación de eventos

Informativo: aquellos eventos que no requieren ninguna acción. Por ejemplo un acceso a un servicio, a un registro o un cambio de contraseña.

Alerta: aquellos eventos que se producen cuando un servicio o dispositivo alcanza un umbral, se ha producido un fallo o simplemente ha cambiado algo. El nivel de uso

de memoria alcanzado que vaya en aumento y supere un determinado umbral y que viole lo registrado en el SLA, es un ejemplo claro de este tipo de eventos.

Excepción: aquellos eventos que tienen lugar debido a un comportamiento anómalo de un servicio o dispositivo, no cumpliendo con los requisitos del SLA (*Service Level Agreement*). Por ejemplo, la caída de un servidor.

v. **Correlación de eventos**

Si un evento es importante, la decisión tiene que ser tomada sobre exactamente cuál es el significado y las medidas que deben tomarse para tratar con él. Es aquí donde se determina el significado del evento.

vi. **Disparador**

Si la actividad de correlación reconoce un evento, se requiere una respuesta. El mecanismo utilizado para iniciar la respuesta se llama disparador. Algunos ejemplos incluyen: disparador de incidente, disparador de cambio, *scripts* que ejecutan acciones específicas y disparadores de bases de datos.

vii. **Opciones de respuesta**

En este punto del proceso, hay un número de opciones de respuesta disponibles. Es importante tener en cuenta que las opciones de respuesta pueden ser elegidas en cualquier combinación. Por ejemplo, puede ser necesario preservar el registro de entrada para una referencia futura, pero al mismo tiempo escalar el evento a un miembro del personal de gestión de operaciones.

Algunas de las opciones disponibles son:

- Evento registrado
- Respuesta automática
- Intervención humana y alerta
- Incidente, problema o cambio

- Abrir un registro de incidente
- Abrir o vincular a un registro de problemas
- Tipos especiales de incidentes

Gestión de Cambios (Morán L., 2006): Asegurar que los frecuentes cambios no impactan negativamente en el servicio y que se realizan de una forma controlada

viii. Revisión de acciones

Con miles de eventos que se generan cada día, no es posible formalmente revisar cada caso individualmente. Sin embargo, es importante comprobar que los eventos o excepciones significativas han sido manejados adecuadamente, o el seguimiento de las tendencias o cargos de los tipos de eventos, etc.

ix. Cierre del evento

Algunos eventos se mantendrán abiertos hasta que una determinada acción se lleve a cabo, por ejemplo, un evento que está vinculado a un incidente abierto. En el caso de los eventos que generaron un incidente, problema o cambio, éstos deben ser formalmente cerrados con un registro adecuado.

Métricas

Para cada período de medición en cuestión, los indicadores para comprobar la eficacia y la eficiencia del proceso de gestión de eventos deben incluir lo siguiente:

- Número de eventos por categoría.
- Número de eventos por importancia.
- Número y porcentaje de eventos que requieren intervención humana y si se ha ejecutado.
- Número y porcentaje de eventos que han dado como resultado incidencias o cambios.

- Número y porcentaje de eventos causados por la existencia de problemas o errores conocidos.
- Número y porcentaje de eventos repetidos o duplicados.
- Número y porcentaje de eventos que indican problemas de rendimiento.
- Número y porcentaje de eventos que indican posibles problemas de disponibilidad.
- Número y porcentaje de cada tipo de evento en cada aplicación.
- Número y proporción de eventos en comparación con el número de incidentes.

Factores Críticos de Éxito (Critical Success Factors - CSF)

- Uno de los más importantes es el determinar el nivel de filtrado adecuado

- **Gestión de Incidentes**

El proceso de Gestión de Incidencias cubre todo tipo de incidencias, ya sean fallos, consultas planteadas por usuarios (generalmente mediante llamada al Centro de Servicio al Usuario) o por el propio personal técnico, incluso aquellas detectadas de forma automática por herramientas de monitorización de eventos. El propósito de los procesos de la Gestión de Incidentes es restablecer la normal operación del servicio tan rápido como sea posible y minimizar el impacto en las operaciones comerciales y así asegurar los mejores niveles posibles de calidad de servicio y disponibilidad. La operación normal del servicio está definida como la operación del servicio dentro de los límites de los SLAs.

Conceptos fundamentales

- **Límites de tiempo:** se deben definir límites de tiempo para cada una de las fases en base a la respuesta a incidentes en general y los objetivos de resolución dentro de los SLAs.

- **Incidente:** interrupción no planificada de un servicio o reducción en la calidad de un servicio. Falla de un ítem de configuración que aún no haya impactado el servicio también es un incidente.
- **Modelos de incidencias:** manera de determinar los pasos necesarios para ejecutar correctamente un proceso, lo que significa que las incidencias estándar se gestionarán de forma correcta y en el tiempo establecido.
- **Incidencias graves:** requieren un procedimiento distinto, con plazos más cortos y mayor nivel de urgencia. Se debe definir lo que es una incidencia grave, así como una descripción de la priorización de incidencias. Se debe tomar en cuenta que una incidencia nunca será un problema. Un problema es la causa subyacente de uno o más incidentes y sigue siendo siempre una entidad separada.

Actividades

El proceso que se sigue durante la Gestión de un Incidente se muestra en la Figura 3. El proceso incluye las siguientes actividades:

i. Identificación

No es aceptable, desde un punto de vista comercial, esperar hasta que el usuario se vea afectado y se ponga en contacto con el Centro de Servicio. En la medida de lo posible, todos los componentes clave deben ser controlados de manera que se detecten fallos o fallas potenciales para que el proceso de gestión de incidentes se pueda iniciar rápidamente. Idealmente, los incidentes deben ser resueltos antes de que tengan un impacto en los usuarios.

i. Registro

Todos los incidentes deben estar registrados e identificados con fecha y hora, independientemente de si se plantean a través de una llamada telefónica por el *Service Desk* o si se han detectado automáticamente a través de una alerta de eventos.

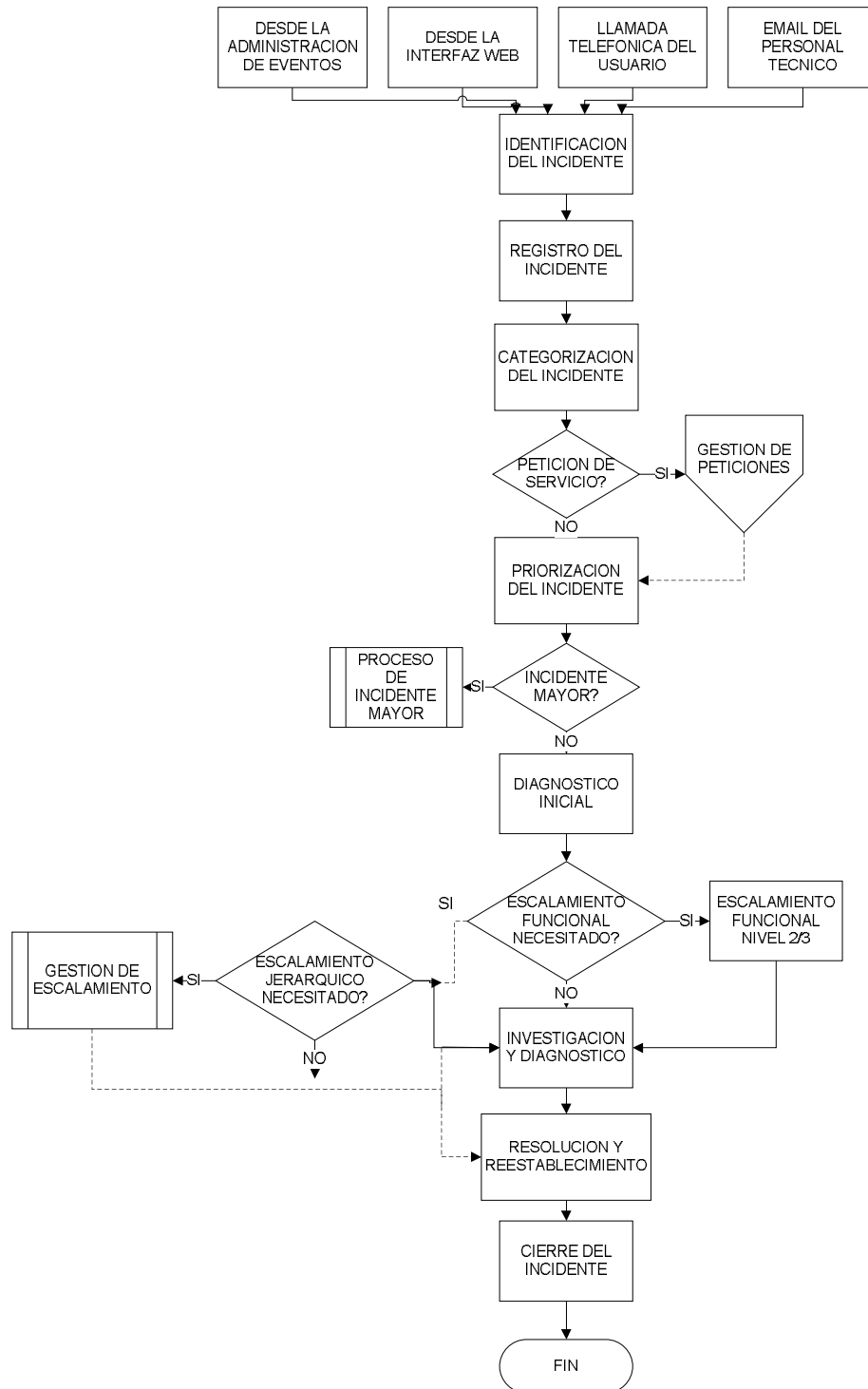


Figura 3 Flujo del proceso de la Gestión de Incidentes

Fuente: (Stewart J., 2007)

La información necesitada para cada incidente incluye: número único de referencia, categorización del incidente, urgencia del incidente, impacto del incidente, priorización del incidente, registro de fecha/hora, método de notificación, nombre/departamento/teléfono/ubicación del usuario, método para devolver la llamada, descripción de síntomas, estado del incidente, problema o error relacionado, actividades realizadas para solucionar el incidente, fecha y hora de la resolución, categoría del cierre, fecha y hora del cierre.

i. Clasificación

Parte del registro inicial debe ser ubicar al incidente en la categoría adecuada de acuerdo al tipo de llamada registrada. Esto más tarde será importante cuando se examinen los tipos de incidentes y frecuencias, para establecer las tendencias para el uso en la Gestión de Problemas, Gestión de Proveedores y otras actividades de ITSM.

ii. Priorización

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

Un indicio de impacto es a menudo (pero no siempre) el número de los usuarios que se vean afectados. En algunos casos, y muy importante, la pérdida de servicio a un solo usuario puede tener un mayor impacto en el negocio, entonces los números no son suficientes para evaluar la prioridad global.

Otros factores que pueden contribuir al nivel de impacto son: riesgo para la vida o la integridad física, número de servicios afectados, el nivel de pérdida económica, efecto en la reputación del negocio o incumplimientos regulatorios o legislativos.

iii. Diagnóstico (inicial)

Si el incidente se ha encaminado a través del *Service Desk*, éstos deben llevar a cabo el diagnóstico inicial, por lo general mientras que el usuario está todavía en el teléfono, para tratar de descubrir los síntomas completos del incidente y para determinar exactamente lo que ha salido mal y cómo corregirlo. Es en esta etapa, el diagnóstico e información del error conocido pueden ser más valiosos para permitir un diagnóstico temprano y preciso.

iv. Escalamiento

- Escalamiento funcional: transferir un Incidente, Problema o Cambio a un equipo técnico con mayor experiencia para ayudar en un escalamiento.
- Escalamiento jerárquico: información o involucración de niveles de gestión más elevados para ayudar en un escalamiento.

Los niveles y plazos exactos para el escalamiento deben ser acordados, teniendo en cuenta los objetivos de los SLAs, y embebidos dentro de las herramientas de apoyo que luego pueden ser utilizadas para vigilar y controlar el flujo del proceso en los plazos acordados.

v. Investigación y diagnóstico

Cada uno de los grupos de apoyo que participan en el manejo de incidentes investigarán y diagnosticarán lo que ha salido mal y todas las actividades (incluyendo detalles de las medidas adoptadas para tratar de resolver o recrear el incidente) deben ser totalmente documentados en el registro del incidente, para que el registro histórico completo de todas las actividades se mantenga en todo momento.

vi. Resolución y recuperación

Cuando una potencial solución ha sido identificada, ésta debe ser aplicada y probada. Las acciones específicas que deben realizarse y las personas que van a participar en la toma de las acciones de recuperación pueden variar, dependiendo de la naturaleza de la falla; pero podría involucrar: petición al usuario para llevar a cabo actividades dirigidas en su propio escritorio o equipo remoto, el *Service Desk* implementando la solución ya sea central o remotamente, grupo de soporte especializado para implementar las acciones específicas de restablecimiento, el proveedor o personal de mantenimiento para resolver la falla.

En muchos casos puede ser necesario que dos o más grupos tomen acciones de restablecimiento para que la solución completa sea implementada. En este caso la Gestión de Incidentes debe coordinar las actividades de las partes involucradas.

vii. Cierre

Se deberá verificar que el incidente está completamente solucionado y que los usuarios están satisfechos y dispuestos a que el incidente puede ser cerrado.

Métricas

Los parámetros que deben ser controlados y reportados para juzgar la eficiencia y eficacia del proceso de gestión de incidentes y su funcionamiento incluyen:

- Número total de incidentes.
- Desglose de incidentes por fase.
- Número de incidentes acumulados.
- Número y porcentaje de incidentes graves.
- Tiempo medio de resolución de incidentes.
- Porcentaje de incidentes en pro del tiempo de respuesta del SLA.

- Coste medio por incidente.
- Número de incidentes reabiertos y su relación con el total.
- Número y porcentaje incidentes asignados incorrectamente.
- Número y porcentaje incidentes categorizados incorrectamente.
- Porcentaje de incidentes gestionados en el plazo acordado.
- Número y porcentaje incidentes procesados por personal del *Service Desk*.
- Número y porcentaje de incidentes resueltos de forma remota.
- Número de incidentes clasificados por modelos.
- Desglose de incidentes por hora del día.

Factores Críticos de Éxito

- Un buen *Service Desk*.
- Objetivos claramente definidos en los SLAs.
- Personal de soporte orientado hacia el usuario, con buena formación técnica y con las competencias adecuadas en todos los niveles del proceso.
- Herramientas de soporte integradas para manejar y controlar el proceso.
- SLAs para definir la manera en que se debe comportar todo el personal de soporte.

Reglas para re-apertura de Incidentes

A pesar que se tenga todo el cuidado, pueden existir incidentes que vuelvan a producirse y que ya hayan sido formalmente cerrados. En este caso las áreas involucradas deberán ponerse de acuerdo, por ejemplo, si un incidente vuelve a producirse después de un día laborable entonces se podrá re-abrir el incidente; pero si esto va más allá, un nuevo incidente puede abrirse pero asociado a un incidente previo. Esto variará de acuerdo a cada organización, pero estas reglas deben ser claras, estar documentadas y deben ser informadas a todas las áreas pertinentes.

○ **Gestión de Problemas**

La Gestión de Problemas es el proceso responsable de controlar el ciclo de vida de todos los problemas. El objetivo principal es la prevención de problemas y el resultado de los incidentes desde que se producen, para eliminar incidentes recurrentes y minimizar el impacto de los incidentes que no pueden ser prevenidos.

Cuando algún tipo de incidente se convierte en recurrente o tiene un fuerte impacto en la infraestructura TI, es función de la Gestión de Problemas el determinar sus causas y encontrar posibles soluciones (Puello, 2014).

Entre las funciones principales de la Gestión de Problemas se tienen (Puello, 2014):

- Identificar, registrar y clasificar los problemas.
- Dar soporte a la Gestión de Incidentes proporcionando información y soluciones temporales o parches.
- Analizar y determinar las causas de los problemas y proponer soluciones.
- Elevar RFCs (*Request For Change* – Pedidos de Cambio), a la Gestión de Cambios para llevar a cabo los cambios necesarios en la infraestructura TI.
- Realizar un seguimiento post-implementación de todos los cambios para asegurar su correcto funcionamiento.
- Realizar informes que documenten no sólo los orígenes y soluciones a un problema sino que también sirvan de soporte a la estructura TI en su conjunto.
- Analizar tendencias para prevenir incidentes potenciales.

A pesar de que la Gestión de Incidentes y Problemas son procesos separados, éstos están cercanamente relacionados y típicamente usarán las mismas herramientas y pueden usar similar categorización, impacto y prioridad. Esto asegurará una efectiva comunicación cuando se trate de incidentes y problemas relacionados.

Existen algunos conceptos importantes que se deben tomar en cuenta desde el inicio, tales como:

Problema: causa subyacente, aún no identificada, de una serie de incidentes o un incidente aislado de importancia significativa (Puello, 2014).

Error conocido: Un problema se transforma en un error conocido cuando se han determinado sus causas.

La Gestión de Problemas consiste principalmente de dos procesos:

- Gestión de Problemas Reactivos, los cuales son generalmente ejecutados como parte de la Operación del Servicio y son mostrados en la Figura 4.
- Gestión de Problemas Proactivos, los cuales son inicializados en la Operación del Servicio, pero generalmente manejados como parte de la Mejora Continua del Servicio.

Actividades

i. Detección

Es muy probable que múltiples formas de detección de problemas existan en todas las organizaciones. Estas incluirán:

- Sospecha o detección de una causa de uno o más incidentes por medio del *Service Desk*.
- Análisis de un incidente por el grupo de soporte técnico
- Detección automática
- Notificación proveniente de un proveedor o contratista
- Análisis de incidentes como parte de la Gestión de Problemas Proactivos

ii. Registro

Todos los detalles relevantes del problema deben ser registrados para que exista el registro histórico completo. Típicamente debe incluir: detalles del usuario, detalles del servicio, detalles del equipo, fecha/hora de registro inicial, detalles de prioridad y categorización, descripción del incidente, detalles del diagnóstico completo o intentos de restablecimiento tomados.

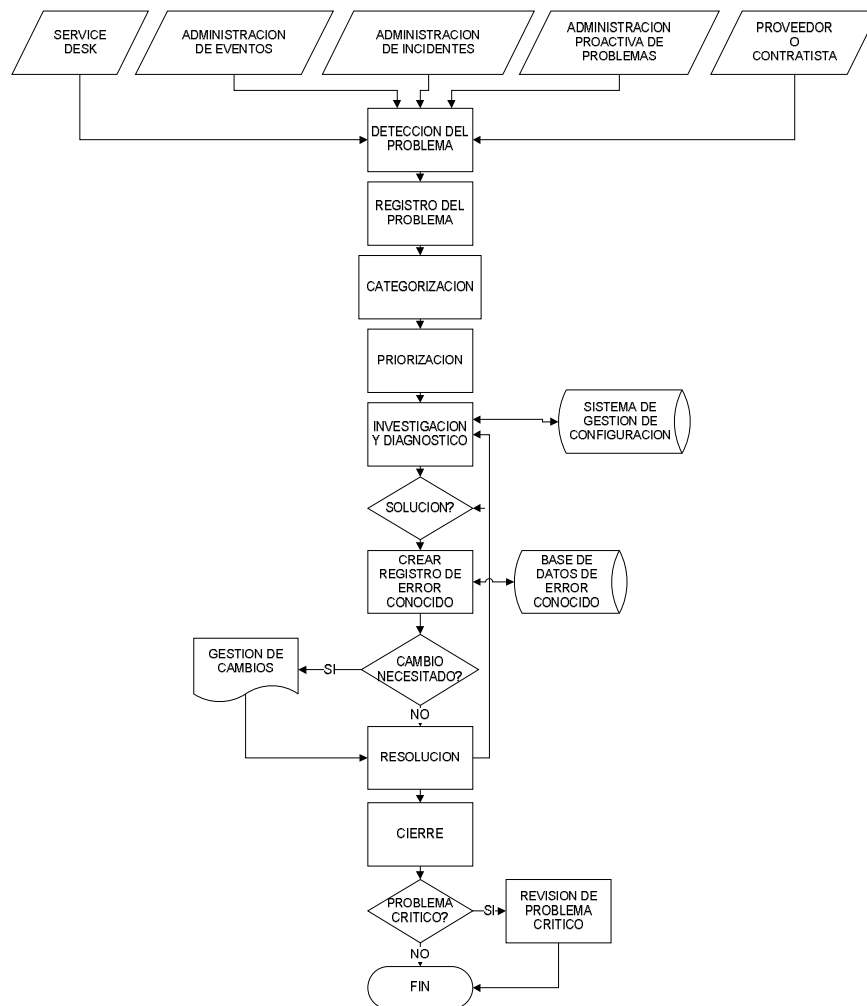


Figura 4 Flujo del proceso de la Gestión de Problemas

Fuente: (Stewart J., 2007)

i. Categorización

Los problemas deben ser categorizados en la misma forma como lo son los incidentes; de esta forma, la verdadera naturaleza del problema puede ser seguida en el futuro y se puede obtener información significativa de gestión.

ii. Priorización

Los problemas deben ser priorizados en la misma forma y por las mismas razones que los incidentes.

La priorización del problema debe tomar en cuenta la severidad de los problemas. La severidad se refiere a cuán serio el problema es desde la perspectiva de la infraestructura, por ejemplo:

- ¿Puede el sistema ser recuperado o necesita ser reemplazado?
- ¿Cuánto costará?
- ¿Cuántas personas, con qué habilidades se necesitan para solucionar el problema?
- ¿Cuánto demorará solucionar el problema?
- ¿Cuán extenso es el problema?

iii. Investigación y Diagnóstico

Una investigación debe ser dirigida para intentar diagnosticar la causa raíz del problema. Frecuentemente es costoso intentar recrear la falla para entender qué ha ido mal, y luego determinar alternativas de solución que permitan encontrar la más apropiada.

Existen varios análisis de problemas, diagnósticos y técnicas de solución disponibles y muchas investigaciones se han realizado en estas áreas. Algunas de las técnicas más útiles y frecuentemente usadas son:

- **Análisis cronológico:** es una de las más útiles y está orientada a documentar brevemente todos los eventos en orden cronológico.
- **Análisis del valor del esfuerzo:** en ésta técnica, en lugar de analizar el número de incidentes de una clase en particular, se realiza un análisis para determinar exactamente qué nivel de afectación se ha causado a la organización por estos incidentes o problemas. Se puede desarrollar una fórmula para determinar este impacto; esto puede incluir: el número de personas afectadas, duración de la causa y costo para el negocio; tomando en cuenta estos factores, se podrá hacer un enfoque en los asuntos que realmente interesan ser resueltos a la brevedad posible.
- **Kepner y Tregoe:** Estos autores desarrollaron una forma útil que puede ser usada para analizar problemas de mayor profundidad. Se deben definir

las siguientes etapas: definición del problema, descripción del problema en términos de identidad, ubicación, hora y tamaño, establecimiento de posibles causas, prueba de la más probable causa y verificación de la causa verdadera.

- Lluvia de ideas: esta técnica se aplica para que las personas den ideas de cuál puede ser la causa potencial del problema y las acciones potenciales para resolverlo.
- Diagramas Ishikawa: es una técnica de documentación de causas y efectos, los cuales pueden ser útiles en la identificación de dónde algo está yendo mal o puede ser mejorado. Esta documentación genera un diagrama que representa la salida de una sesión de lluvia de ideas, en donde el personal que debe resolver el problema pueden ofrecer sugerencias. La meta principal se representa por un tronco en el diagrama, y los factores principales se representan como ramas. Los factores secundarios son luego añadidos como tallos, y así sucesivamente. La creación del diagrama estimula a la discusión y frecuentemente incrementa el entendimiento de un problema complejo.
- Análisis de Pareto: es una técnica para separar las potenciales causas importantes de los sucesos insignificantes. En ésta técnica se identifica y se resuelve el 20% de los problemas más importantes, lo cual permite cubrir hasta el 80% de todos los problemas.

iv. Soluciones Provisionales

En algunos casos puede ser posible encontrar una solución temporal para los incidentes producidos por un problema; en los casos en donde se encuentre una solución temporal, es importante que el problema quede registrado y los detalles de la solución temporal estén siempre documentados dentro del registro del problema.

v. Registro de error conocido

Tan pronto cuando el diagnóstico esté completo, y particularmente donde una solución temporal haya sido encontrada, el registro de error conocido debe ser

levantado y colocado en la Base de Datos de Error Conocido, para de esta manera, incidentes adicionales o problemas que surjan, puedan ser identificados y el servicio restablecido más rápidamente.

vi. Resolución

Idealmente, tan pronto como la solución ha sido encontrada, debe ser aplicada para resolver el problema.

vii. Cierre

Cuando algún cambio ha sido completado, y la solución ha sido aplicada, el registro del Problema debe ser formalmente cerrado.

El estado del registro de error conocido debe ser actualizado para indicar que la solución ha sido aplicada.

viii. Revisión de Problema grave

Después de un problema mayor, mientras la memoria se encuentra fresca se debe realizar una revisión para aprender algunas lecciones para el futuro. Específicamente la revisión debe examinar: cosas que fueron hechas correctamente, cosas que fueron hechas mal, qué se podría hacer mejor en el futuro, cómo prevenir la recurrencia, si ha existido responsabilidad por terceros, por lo que las subsiguientes acciones son necesarias.

ix. Errores detectados en el entorno de desarrollo

Es poco conocido que nuevas aplicaciones, sistemas o software nuevos se encuentren sin errores. Cuando se toma una decisión para liberar algo al ambiente de producción que incluya deficiencias conocidas, éstas deben ser registradas como Errores Conocidos en la KEDB (*Know Error DataBase* – Base de Datos de Errores

Conocidos), junto con los detalles de las soluciones provisionales o actividades de resolución.

El propósito de la KEDB es permitir el almacenamiento de los conocimientos previos de incidentes y problemas para permitir un diagnóstico y resolución más rápidos, si se produjeran.

Métricas

Las siguientes métricas deben ser usadas para determinar la efectividad y eficiencia del Proceso de Gestión de Problemas, o su operación:

- El número total de problemas registrados en un período.
- El porcentaje de problemas resueltos dentro del propósito de los SLAs.
- El número y porcentaje de los problemas que excedieron el plazo de solución.
- La información en el *backlog* de la KEDB de los problemas pendientes y su tendencia (estática, en reducción o en incremento).
- El costo promedio del manejo de un problema.
- El número de problemas graves (abiertos, cerrados y pendientes).
- El porcentaje de revisión de problemas graves, exitosamente ejecutados.
- El número de errores conocidos añadidos a la KEDB.
- El porcentaje de precisión de la KEDB.
- El porcentaje de revisión de problemas graves completados exitosamente y a tiempo.

Factores Críticos de Éxito (CSF)

La mayor dependencia para la Gestión de Problemas es el establecimiento de un efectivo proceso de Gestión de Incidentes y herramientas. Esto asegurará que los problemas sean identificados tan pronto como sea posible.

Las principales dificultades a la hora de implementar la Gestión de Problemas se resumen en (Camacho F., 2012):

- Establecer una estrecha colaboración entre la Gestión de Incidentes y la de Problemas. Sin ésta, la Gestión de Incidentes no dispondrá de toda la información necesaria para la rápida solución de los incidentes y la Gestión de Problemas carecerá de la información necesaria para determinar, clasificar y resolver los problemas.
- Mantener actualizadas las bases de datos asociadas requiere un compromiso por parte de todos los agentes implicados, lo que frecuentemente requiere un seguimiento cercano de los responsables de la infraestructura TI.
- Aumento de los costes por la contratación de personal especializado, aunque estos se vean sobradamente compensados por los beneficios derivados.

Los principales beneficios de una correcta Gestión de Problemas son:

- Aumento de la calidad general de los servicios TI.
- Se minimiza el número de incidentes.
- Los incidentes se solucionan más rápidamente y, generalmente, en la primera línea de soporte TI ahorrando recursos e innecesarios escalamientos.
- La documentación desarrollada es de gran utilidad para la Gestión de la Capacidad, Disponibilidad y Niveles de Servicio.

En particular una buena gestión de problemas debe traducirse en una:

- Disminución del número de incidentes y una más rápida resolución de los mismos.
- Mayor eficacia en la resolución de problemas.
- Gestión proactiva que permita identificar problemas potenciales antes de que estos se manifiesten o provoquen una seria degradación de la calidad del servicio.

La correcta elaboración de informes permite evaluar el rendimiento de la Gestión de Problemas y aporta información de vital importancia a otras áreas de la infraestructura TI.

Entre la documentación generada cabe destacar:

- Informes de Rendimiento de la Gestión de Problemas: donde se detalle el número de errores resueltos, la eficacia de las soluciones propuestas, los tiempos de respuesta y el impacto en la Gestión de Incidentes.
- Informes de Gestión Proactiva: donde se especifiquen las acciones ejercidas para la prevención de nuevos problemas y los resultados de los análisis realizados sobre la adecuación de las estructuras TI a las necesidades de la empresa.

2.2 MONITOREO Y CONTROL

La medida y control de los servicios está basado en el ciclo continuo de monitoreo, reportaje y la acción posterior.

2.2.1 DEFINICIONES

Monitoreo: consiste en la observación y medición continua de variables clave que permiten detectar el momento en que se alcanzan los niveles de degradación y que requieren acción correctiva (Betancourt A.).

Reporte: se refiere al análisis, producción y distribución del resultado de la actividad de monitoreo (Stewart J., 2007).

Control: se refiere al proceso de administración de la utilización o comportamiento de un dispositivo, sistema o servicio. Es importante notar que la simple manipulación de un dispositivo no es lo mismo que controlarlo. El control requiere de tres condiciones (Stewart J., 2007):

- La acción debe asegurar que el comportamiento satisface un estándar o norma definida.
- Las condiciones indican que la acción debe ser definida, entendida y confirmada.
- La acción debe estar definida, aprobada y apropiada para estas condiciones.

2.2.2 REPORTE Y ACCIONES

El monitoreo sin control es irrelevante e inefectivo. El monitoreo debe siempre pretender asegurar que el servicio y los objetivos operacionales sean encontrados. Esto significa que a menos que exista un claro propósito para monitorear un sistema o servicio, éste no deberá ser monitoreado.

2.3 ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LA OPERACIÓN DEL SERVICIO

La clave de un efectivo ITSM es asegurar que existe una clara responsabilidad y roles definidos para llevar la práctica de la Operación del Servicio. Un rol está frecuentemente atado a la descripción del trabajo o descripción del grupo de trabajo, pero esto no necesariamente necesita ser llenado en forma individual. El tamaño de una organización, cómo está estructurada, la existencia de socios y otros factores influenciarán en cómo los roles son asignados como es descrito en (Stewart J., 2007) y se detalla a continuación.

2.3.1 ROLES DE LA GESTIÓN DE EVENTOS

Es importante que los procesos de la Gestión de Eventos estén coordinados para prevenir la duplicación de esfuerzos y herramientas. Los roles de las funciones de la Operación del Servicio en la Gestión de Eventos son los siguientes.

- **ROL DEL SERVICE DESK**

El *Service Desk* es responsable de la comunicación de la información sobre el tipo de incidente al respectivo equipo técnico o de administración de aplicación, y cuando sea apropiado, al usuario.

- **ROL DE LA GESTIÓN TÉCNICA Y DE APLICACIÓN**

La Gestión Técnica y de Aplicación cumple varios roles importantes:

- Durante el Diseño del Servicio.
- Durante la Transición del Servicio.
- Durante la Operación del Servicio: cada administrador o líder de trabajo asegurará que los procedimientos adecuados sean definidos y ejecutados de acuerdo a los procesos y requerimientos según las políticas.
- La Gestión Técnica y de Aplicación también está envuelta en el manejo de incidentes y problemas relacionados a eventos.
- Si las actividades de Gestión de Eventos están delegadas al *Service Desk* o Gestión de Operaciones IT, la Gestión Técnica y de Aplicación debe asegurar que el personal esté adecuadamente entrenado y tenga acceso a las herramientas necesarias para la ejecución de las tareas.

2.3.2 ROLES DE LA GESTIÓN DE INCIDENTES

Los siguiente roles son necesarios para los procesos de Gestión de Incidentes.

- **ADMINISTRADOR DE INCIDENTES**

Un administrador de Incidentes tiene la responsabilidad de:

- Manejar con eficiencia y eficacia el proceso de Gestión de Incidentes.
- Elaborar la información de la administración
- Administrar el trabajo para el soporte del incidente (primera y segunda línea).
- Monitorear la eficacia de la Gestión de Incidentes y dar recomendaciones para mejorarla.

- Desarrollar y mantener los sistemas de Gestión de Incidentes
 - Administrar los incidentes críticos.
 - Desarrollar y mantener el proceso de Gestión de Incidentes.
-
- **PRIMERA LÍNEA**

Es similar al rol del *Service Desk*, descrito en el punto 2.3.1.1

- **SEGUNDA LÍNEA**

Este grupo debe tener mayores habilidades técnicas que el *Service Desk* y tiempo adicional para dedicarse al diagnóstico del incidente y su resolución, sin sufrir interferencias, como interrupciones telefónicas.

- **TERCERA LÍNEA**

Este grupo será formado por un número de grupos técnicos internos y/o proveedores. Esto puede incluir: soporte de red, soporte de voz, soporte de servidores, soporte de base de datos, ingenieros de mantenimiento de hardware, etc.

2.3.3 ROLES DE LA GESTIÓN DE PROBLEMAS

Los siguientes roles son necesarios para los procesos de la Gestión de Problemas.

- **ADMINISTRADOR DE PROBLEMAS**

Debe existir una persona designada a la Gestión de Problemas, que deberá realizar las siguientes tareas:

- Enlace con todos los grupos de resolución de problemas para asegurar una rápida solución de los problemas en función de los objetivos de los SLAs.
- Ser el propietario y ejercer protección sobre los KEDB.
- Administrar la inclusión de todos los errores conocidos y de los algoritmos de búsqueda.

- Cerrar de manera formal todos los registros de Problemas.
- Realizar el enlace con proveedores y contratistas.
- Documentar y hacer seguimiento de las actividades relacionadas a las revisiones de problemas críticos.

- **GRUPOS DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

La solución de problemas debe ser asumida por uno o más grupos de soporte técnico y/o proveedores o contratistas de soporte, bajo la coordinación del administrador de Problemas.

CAPÍTULO 3

SITUACIÓN ACTUAL DEL NOC MÓVIL DE CNT EP

3.1 PROCESOS ACTUALES PARA LA OPERACIÓN DE SERVICIO EN EL NOC MÓVIL DE CNT EP

Actualmente los Ingenieros del NOC Móvil realizan procesos para Gestión de Eventos, Incidentes y Problemas; lo que se pretende en este capítulo es describirlos y para conseguir este propósito se realizó una encuesta con la cual se analizó que con los procesos actuales existen tiempos de atención altos y no responde a las necesidades de los usuarios.

Para poder obtener la información necesaria y que ésta sea real, los métodos que se han utilizado son:

- Encuestas a los Ingenieros del NOC Móvil, con el fin de que se convierta en la fuente principal de información para el análisis; ya que éste personal es el responsable directo de la operación de la red, atención de eventos e incidencias.
- Análisis de la información establecida y de propiedad de CNT EP que vincule directa o indirectamente en los procesos para la Operación del Servicio.

3.1.1 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE ENCUESTA A LOS INGENIEROS DEL NOC

La encuesta realizada el 30 de Enero del 2014 a los 6 Ingenieros del NOC Móvil, que representan el 100% del universo del personal que trabaja en esta área, se

presenta en el Anexo 1. Este anexo contiene las diez preguntas realizadas a los Ingenieros del NOC Móvil y tuvieron como propósito obtener información de los procesos que se llevan a cabo para la operación de la red móvil.

La encuesta fue realizada en base a la experiencia de trabajo de la maestrante y según las sugerencias de mejora de procesos que ITIL v3 (Stewart J., 2007) propone, con el objetivo de obtener información relevante que los Ingenieros del NOC usan actualmente para monitorear, gestionar y administrar las redes. La encuesta también tuvo los siguientes fines:

- Determinar las funciones y responsabilidades del Ingeniero del NOC.
- Describir como son los procesos de atención y escalamiento que ejecutan al presentarse un evento, incidente y/o problema.
- Descubrir cuáles son las falencias o problemas que presentan en los procesos.

De acuerdo a la información obtenida se tiene que:

- 1) Según el resultado de la pregunta 1 mostrada en la Figura 5, todos los Ingenieros del NOC Móvil tienen conocimiento de sus funciones y responsabilidades.
- 2) Según el resultado de la pregunta 2 mostrada en la Figura 6, se puede concluir:



Figura 5 Resultado pregunta 1. Conocimiento de funciones y responsabilidades

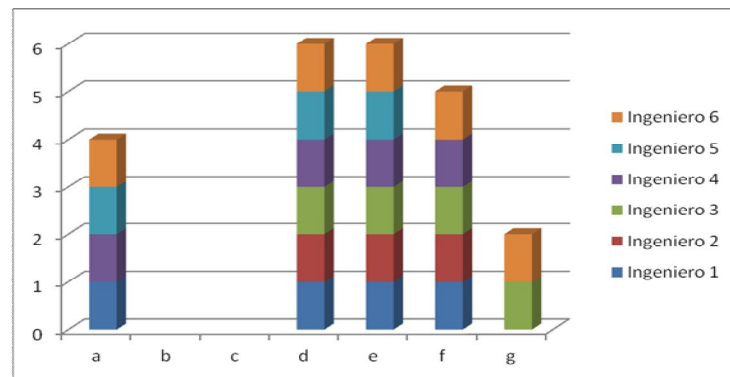


Figura 6 Resultado pregunta 2. Funciones del Ingeniero del NOC Móvil

- i. El 66.6% de los Ingenieros del NOC Móvil conocen que una de sus funciones es atender y soportar los requerimientos de servicio de las diferentes áreas.
- ii. Ninguno de los Ingenieros del NOC Móvil conocen que una de sus funciones es actualizar los métodos de procedimientos para el desarrollo de las actividades, según sea el caso.
- iii. Todos los Ingenieros del NOC Móvil saben que no es su función ejecutar órdenes de trabajo en ventana de mantenimiento según sea el caso.
- iv. Todos los Ingenieros del NOC Móvil saben que sus funciones son supervisar 7x24 el correcto funcionamiento de cada uno de los equipos de la red y plataformas y llevar control y registro en la bitácora de los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos que conforman las MSC's, BSC's, RBS's, red de transporte y plataformas.
- v. El 83.3% de los Ingenieros del NOC Móvil conocen que una de sus funciones es ejecutar las actividades de acuerdo a las políticas y métodos de procedimientos establecidos.
- vi. El 33.3% de los Ingenieros del NOC Móvil conocen que es una función participar activamente en la puesta en operación de nuevos servicios en la red y plataformas.

3) Según el resultado de la pregunta 3 mostrada en la Figura 7, se puede concluir:

- El 16.6% de los Ingenieros del NOC Móvil, piensa que es una responsabilidad responder por los elementos y equipos de las MSC's, BCS's y plataformas instalados así como de la oficina asignadas
- El 50% de los Ingenieros del NOC Móvil, sabe que es una responsabilidad responder por la atención de emergencias y por los tiempos de respuesta invertidos en resolver el problema y devolver el servicio.

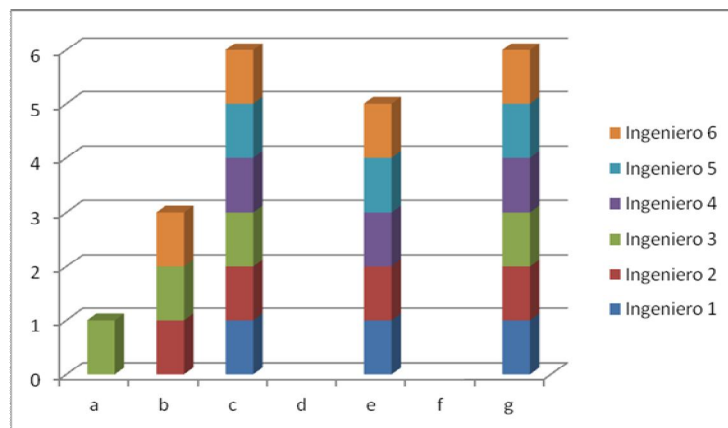


Figura 7 Resultado pregunta 3. Responsabilidades del Ingeniero del NOC Móvil

- El 100% de los Ingenieros del NOC Móvil sabe que es una responsabilidad responder por detectar, diagnosticar, resolver y comunicar los problemas en la red y plataformas de manera oportuna.
- Ninguno de los Ingenieros del NOC Móvil cree que es una responsabilidad responder por la generación de gastos.
- El 83.3% de los Ingenieros del NOC Móvil considera que es una responsabilidad el responder por el registro de fallas, novedades y acciones tomadas, en cada una de las bitácoras creadas para el efecto.

- Ninguno de los Ingenieros del NOC Móvil considera que es su responsabilidad responder por la actualización de inventarios de los equipos y reportes informativos.
- El 100% de los Ingenieros del NOC Móvil considera que es su responsabilidad responder por la confidencialidad de la información.

Como conclusión de las respuestas obtenidas en las preguntas 2 y 3, se puede determinar que el personal no conoce completamente sus funciones y responsabilidades, lo cual provoca que la gestión del Servicio no sea realizado correctamente.

- 4) Según el resultado de la pregunta 4 mostrada en la Figura 8 y Figura 9, se concluye que el 100% de los Ingenieros del NOC Móvil escala el caso a personal de *Backoffice* cuando existe un evento o incidente con o sin afectación.
- 5) Según el resultado obtenido de la pregunta 5, los procesos que están documentados y que se ejecutan diariamente son:
- I. Monitoreo de la red
 - II. Pruebas de servicio
 - III. Rutinas diarias

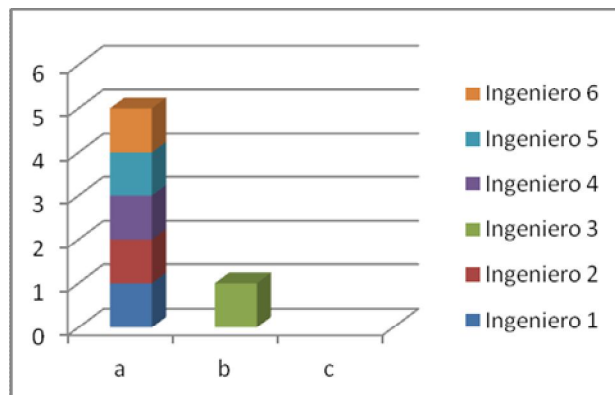


Figura 8 Resultado pregunta 4. Escalamiento con afectación

6) Según el resultado obtenido de la pregunta 6, los procesos de mayor importancia son :

- I. Monitoreo de la red
- II. Pruebas de servicio
- III. Rutinas diarias

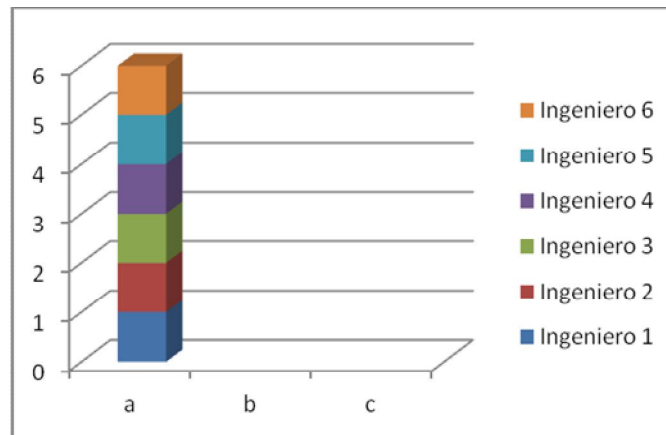


Figura 9 Resultado pregunta 4. Escalamiento sin afectación

7) Según el resultado obtenido de la pregunta 7, los procesos que son innecesarios en las actividades del Ingeniero del NOC son:

- IV. Realización de rutinas
- V. Autorizaciones de ingresos

8) Según el resultado obtenido de la pregunta 8, las falencias que existen en los procesos son:

- VI. Procesos desactualizados
- VII. Gestores que no son adecuados
- VIII. Los pasos de turnos no son óptimos

9) Según el resultado obtenido de la pregunta 9, las limitaciones en las actividades diarias del NOC son:

- IX. PCs no adecuadas
- X. No existen equipos para prueba de servicio

10) Según el resultado obtenido de la pregunta 10, el escalamiento de incidentes es: jefatura NOC, jefaturas de segundo nivel y Gerencias.

Como conclusiones de la encuesta realizada a los Ingenieros del NOC Móvil se tienen:

- De la pregunta número 1, todos los Ingenieros del NOC Móvil dicen que conocen cuáles son sus funciones y responsabilidades; sin embargo cuando se les interroga sobre las funciones básicas del Ingeniero en la pregunta número 2, no conocen 4 de las 6 funciones.
- De la misma manera, de la pregunta número 3, en cuanto a las responsabilidades no conocen 3 de las 5 responsabilidades indicadas.
- De la pregunta número 4, se llegó a determinar que 6 de los 6 Ingenieros del NOC, escalan los eventos o incidentes con y sin afectación al personal de segunda línea; lo recomendable sería que además de escalar el caso el mismo sea registrado a la vez.
- Según las respuestas indicadas en la pregunta número 5, los Ingenieros del NOC consideran que existen procesos que están documentados, los cuales son: monitoreo de la red, prueba del servicio y rutinas diarias; con esto, se puede evidenciar que los Ingenieros del NOC tienen conocimiento de la existencia de la documentación de varios procesos que son utilizados en el monitoreo de las redes; sin embargo un proceso que es sumamente importante y que no fue mencionado es el de los escalamientos.
- En la pregunta 6 se solicitó indicar 4 procesos de mayor importancia que ejecutan los Ingenieros del NOC, sin embargo los 6 Ingenieros indicaron únicamente 3 procesos de los múltiples que existen y que son: monitoreo de la red, prueba de servicio y rutinas diarias; para lo cual no se consideró importante el proceso de escalamiento en eventos e incidentes con y sin afectación.

- De la pregunta 7 se puede verificar que existen procesos que no conciernen a un Ingeniero del NOC y que sin embargo les impusieron que deben realizarlos tales como la autorización de Ingresos.
- De la pregunta 8 se llegó a determinar que las falencias en los procesos que actualmente ejecutan los Ingenieros del NOC son: los procesos se encuentran desactualizados debido a que únicamente existen para la red móvil antigua, es decir para CDMA, los procesos que ejecutan diariamente no son realizados correctamente en su totalidad debido a que los gestores no son los adecuados y los pasos de turno no son óptimos debido a que no existe un registro documentado adecuadamente de los eventos e incidentes que se producen a diario.
- El método de escalamiento de incidencias se reduce a una notificación al personal de *Backoffice* en incidentes con o sin afectación de servicio, en otros casos se escala los casos a las Jefaturas y Gerencias, no se indica la existencia de un escalamiento jerárquico y operacional.

3.1.2 DETERMINACIÓN DE LOS PROCESOS QUE SE USAN PARA EVENTOS, INCIDENTES Y PROBLEMAS

Los procesos que comúnmente usan los Ingenieros del NOC son para monitoreo de las redes CDMA y GSM; así, en el Anexo 2 se presenta el proceso por problemas en el medio de transmisión, en el Anexo 3 se presenta el proceso para medición de tráfico reflejado en las plataformas y en el Anexo 4 se presenta el proceso por problemas en equipos de *core*. Cabe señalar que estos son ejemplos de los procedimientos que se encuentran documentados.

En general estos procedimientos se resumen como se indica en la Figura 10.

A continuación se explican en forma resumida las actividades para cada uno de los procesos:

- **PRERREQUISITOS:** dependiendo del caso, puede ser información previa necesaria para realizar el procedimiento tal como: usuario/*password*, acceso a

la red interna de CNT, alarma presente, evento presente, incidente presente, etc.

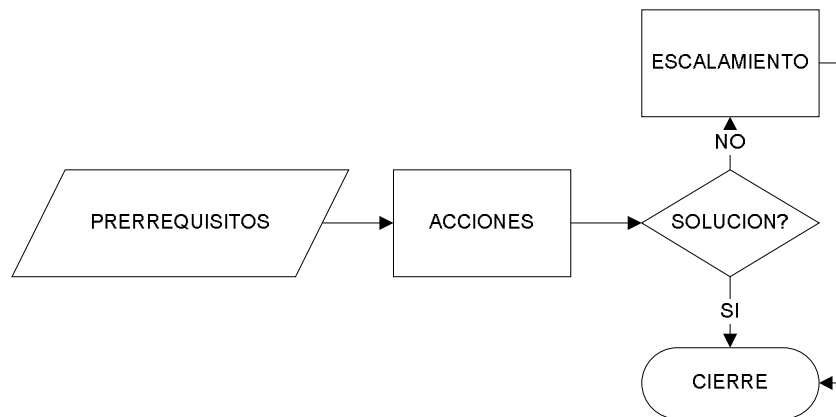


Figura 10 Flujo del actual proceso de operación del servicio en el NOC Móvil de CNT EP

- **ACCIONES:** cuando se presenta una alarma en un sistema de gestión, existe la posibilidad que el Ingeniero del NOC Móvil verifique la procedencia de la misma ejecutando comandos o realizando pasos adicionales, con lo que se puede determinar si la alarma se presenta en una tarjeta, puerto, ruta, ciudad, servicio específico, etc.
- **ESCALAMIENTO:** una vez analizada la alarma y si no es posible que el Ingeniero del NOC Móvil la cese, se discrimina su procedencia o clase de equipo en la cual se presenta la alarma, la cual puede ser: transmisión, core o plataformas y según esta información se procede a escalar al área respectiva, que en determinados casos puede ser al Ingeniero de *Backoffice*, Service Desk, personal de Soporte Técnico Móvil, proveedor, entre otros.
- **CIERRE:** se efectúa cuando la alarma, evento o incidente ha sido cesado o solventado, ya sea por el Ingeniero del NOC Móvil o por el Ingeniero de *Backoffice*.

Los procesos descritos anteriormente, no están regidos por buenas prácticas para la gestión de eventos, incidentes o problemas tal como lo indica ITIL v3; los procesos que están documentados no son más que manuales de usuario de las herramientas de monitoreo, por tanto el Ingeniero del NOC no tiene más

conocimientos de procesos para la gestión de eventos, incidentes y problemas; adicional los manuales de usuario son únicamente aplicables para herramientas de monitoreo de las redes CDMA y GSM, por lo que estos son obsoletos y desactualizados y no pueden ser aplicados para las nuevas redes 3G y 4G.

3.2 DETERMINACIÓN DE FALENCIAS EN LOS PROCESOS ACTUALES PARA OPERACIÓN DEL SERVICIO EN EL NOC MÓVIL DE CNT EP

Analizando los procesos actuales para operación del servicio y con las encuestas realizadas, se pudo determinar:

- a) No existen procesos que permitan la gestión de eventos, incidentes y problemas.
- b) Los procesos que se encuentran registrados en el servidor de documentos, son utilizados para el uso de las herramientas de monitoreo.
- c) Los procesos actuales, no especifican el escalamiento operacional y jerárquico que deben cumplir los Ingenieros del NOC en casos de eventos, incidencias y problemas.
- d) En los actuales procesos para operación del servicio que usa el NOC no está definido el tiempo máximo para su atención.
- e) No existe un proceso específico para el manejo de problemas críticos.
- f) No existen procesos para el registro de los eventos, incidentes y problemas, por lo que no existe una bitácora o base de datos para consulta.
- g) Existen procesos que realiza el Ingeniero del NOC y que no corresponde a las actividades propias que debe realizar.
- h) Los procesos no especifican el momento en que una alarma debe ser intervenida de forma manual o automática.
- i) No se encuentran definidas la categorización ni la priorización de incidentes y problemas.
- j) No se encuentran establecidos los puntos que se deben tomar en cuenta para poder cerrar un evento, incidente o problema.

CAPÍTULO 4

ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA

Partiendo del análisis realizado en el capítulo anterior, lo que se pretende con este trabajo es proponer una mejora de procesos para la operación del Servicio.

A continuación se indican los requerimientos previos necesarios para el correcto uso de los procedimientos para gestión de eventos, incidentes y problemas, basados en los resultados de las encuestas y procedimientos actuales:

- Definir exactamente las funciones y responsabilidades del Ingeniero del NOC Móvil, lo que está a cargo del Jefe del NOC, del Gerente de Área y del Gerente de Recursos Humanos.
- Crear manuales de usuario para operación del servicio prestado por las redes celulares HSPA+ y LTE, lo que debería estar a cargo de los Ingenieros del NOC y del personal de segunda línea.
- Actualizar los manuales de usuario para gestión de las redes CDMA y GSM, lo que está a cargo de los Ingenieros del NOC.
- Dependiendo de la herramienta de gestión, se deben impartir charlas para que conozcan su correcto uso a los Ingenieros del NOC, tanto a cargo del personal de segunda línea como a cargo de los Proveedores.
- Definir el proceso de escalamiento funcional y jerárquico, en los que se incluirán las funciones y responsabilidades del personal de segunda línea, a cargo de los Jefes del NOC y Jefes de Segunda Línea (*Backoffice*).
- Las herramientas de monitoreo de las redes deben actualizarse automáticamente, lo que estará a cargo del personal de Gestión de la Red y del Proveedor.

- Automatizar los procesos de gestión de las redes que todavía se realizan de forma manual, lo que está a cargo del personal de Gestión de la Red.

Una vez que se han determinado los requerimientos previos, a continuación se presentan los procesos para gestión de eventos, incidentes y problemas.

4.1 PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS PARA OPERACIÓN DEL SERVICIO

En esta sección se elaborará la propuesta de mejora de los procesos para la operación del servicio en el NOC móvil de CNT basado en ITIL v3. Los procesos a mejorar son:

- Gestión de eventos
- Gestión de incidentes
- Gestión de problemas

A continuación se detallan los procesos, sus actividades y los responsables de cada una de ellas.

4.1.1 GESTIÓN DE EVENTOS

Según ITIL, los eventos son alertas o notificaciones que son creadas por cualquier servicio de TI, elementos de configuración, o una herramienta de monitoreo. Para el NOC Móvil se aplicará el proceso descrito en ITIL v3, que se muestra en la Figura 2.

La descripción de cada una de las actividades se indica a continuación:

i. Aparición de eventos (Evento)

Una vez que las herramientas de monitoreo presenten alguna alarma, se detectará el evento, para lo cual, el mismo deberá ser registrado. El Ingeniero del NOC deberá registrar todas las alarmas provenientes de las herramientas de monitoreo indicando

la criticidad, fecha, elemento en el cual se presenta la alarma, nombre y área a la cual pertenece la persona notificada, el detalle de la alarma y las observaciones, todo basándose en el formulario del Cuadro 1, la cual es sugerida por ITIL v3 y complementada por la maestrante, con el fin de contar con un historial de eventos de las plataformas. Si la alarma es crítica, deberá ser detallada en el mayor grado posible.

Cuadro 1

Aparición de eventos

NUM. REF	FECHA		ELEMENTO			CRITICIDAD				NOTIFICACION		DETALLE DE ALARMA	OBSERVACIONES
	DIA	HORA	CORE	DATOS	TX	CRITICAL	MAJOR	MINOR	WARNING	NOMBRE	AREA		

A continuación se describen el significado de cada una de las columnas:

- NUM.REF: Número de referencia. Es un número secuencial que identifica a cada uno de los eventos que se puedan presentar en las redes.
- FECHA: En esta columna se registran el día y hora de la aparición del evento. El formato de fecha deberá ser dd/mm/aaaa y para la hora hh:mm.
- ELEMENTO: Permite señalar con una X a qué clase pertenece el elemento que generó un evento. Puede ser CORE (equipo principal de la red), DATOS (plataformas de servicios de valor agregado) o TX (medio de transmisión entre los equipos).
- CRITICIDAD: Indica el nivel de criticidad del evento. Este nivel será señalado en función del color del *led* de alerta que cada herramienta de monitoreo presenta de la siguiente manera:
 - Rojo: CRITICAL
 - Anaranjado: MAJOR
 - Amarillo: MINOR
 - Celeste: WARNING

La manera de señalar el evento de la forma indicada, tiene una excepción para el caso de la herramienta de monitoreo del tráfico de datos, porque no usa *leds* de alerta

sino una curva de monitoreo que normalmente deberá tener un nivel de tráfico mensual y cuando éste desciende bruscamente, indicará un nivel tipo CRITICAL para el evento.

- NOTIFICACIÓN: Indica el nombre y área (Core, Plataformas o Transmisiones) a la que pertenece la persona de segundo nivel a la cual fue notificada sobre el evento producido.
- DETALLE DE ALARMA: Se describirán los detalles relevantes sobre el evento producido.
- OBSERVACIONES: Se indicarán datos adicionales respecto al evento.

En el Anexo 5 se presenta un ejemplo de uso del formulario para aparición de eventos.

ii. Informes de eventos (Notificación de evento generado)

La notificación de eventos, es la identificación específica del evento lo cual es presentado con las herramientas de monitoreo mediante las alarmas que se disparan, de lo cual, para su correcta gestión el responsable es el personal del área de Gestión de la Red y el Proveedor.

iii. Detección de eventos (evento detectado)

Una vez que se ha notificado un evento, éste debe ser detectado y presentado mediante una herramienta de monitoreo para que posteriormente en primer lugar el Ingeniero del NOC se encargue de verificar el significado del evento y en segundo lugar los Ingenieros de segunda línea lo analicen.

El formulario para detección de eventos se presenta en la Cuadro 2 la cual es sugerida por ITIL v3 y complementada por la maestrante.

Cuadro 2**Detección de eventos**

NUM. REF.	EQUIPO				ALARMA	SIGNIFICADO
	VOZ	DATOS	TX	OTRO		

A continuación se describen el significado de cada una de las columnas:

- NUM.REF: Número de referencia. Es un número secuencial tomado del registro de eventos.
- EQUIPO: Es el servicio que da el equipo que presenta el evento. Puede ser VOZ si el evento afecta a un equipo que da servicio de voz, DATOS si el evento afecta a un equipo que da servicio de datos, TX si el evento afecta a un equipo que permite la transmisión entre distintos nodos, OTRO si el evento afecta a un equipo que no está incluido en los ya indicados.
- ALARMA: es la descripción de la alarma producida y tomada de las herramientas de monitoreo; para el caso de la herramienta de monitoreo del tráfico de datos, se indicará el valor actual en megabytes.
- SIGNIFICADO: es la explicación de la alarma producida en la herramienta de monitoreo, en los casos en los que no se tenga el significado de la alarma, ésta explicación tendrá que ser dada por el personal de segunda línea.

En el Anexo 6 se presenta un ejemplo de uso del formulario para detección de eventos.

iv. Filtrado de eventos (evento filtrado)

Como ya se indicó anteriormente, el Ingeniero del NOC se encargará del registro del evento, y dependiendo de la criticidad, plataforma, etc; éste decidirá si se toma alguna acción sobre el evento o si lo registra sin que se tome acción alguna.

v. Clasificación de eventos (Importancia)

Los eventos deben ser clasificados según la importancia, lo cual estará a cargo del Proveedor y Soporte de segunda línea y el registro de la clasificación estará a cargo del Ingeniero del NOC.

La clasificación de eventos puede ser:

Informativos:

- Registros de usuarios en el uso una aplicación o herramienta de monitoreo
- Una tarea de un grupo de tareas completada exitosamente
- Un dispositivo que ha estado conectado
- Una transacción que se ha completado exitosamente

Alerta:

- Incremento de memoria de utilización de un servidor

Excepción:

- Cuando un evento ha violado los requerimientos del SLA y el servicio está sufriendo un impacto.
- El evento que puede representar una falla total, disminución de funcionalidad o degradación del desempeño.
- Un servidor que se apaga y/o deja de funcionar.
- El tiempo de respuesta de una transacción estándar ha disminuido más allá de lo aceptable.
- El número de usuarios que se acceden a un equipo ha sido superado del número de usuarios creados y establecidos.
- Un segmento de la red no está respondiendo a un requerimiento

vi. Correlación de eventos

La correlación de eventos debe ser determinada por parte de Ingeniería, Soporte de segundo nivel y Proveedor.

Esto puede ser:

- Número de eventos similares: tercera vez que un usuario se registra con una clave incorrecta, por ejemplo.
- Si el evento representa una excepción
- La comparación de la utilización de información dependiendo de un máximo y mínimo establecido: un ejemplo común es cuando el servidor de buzón de voz ha excedido el 85% de capacidad de almacenamiento de datos en uno de sus discos duros.
- Categorización del evento
- Asignación de prioridad al evento

Los casos más comunes deberán ser impartidos al Ingeniero del NOC.

vii. Disparador

Obtenidos los casos más comunes de la correlación de eventos, el Ingeniero del NOC se encargará de elegir y aplicar una de las siguientes acciones que pueden ser:

- Disparador de incidente que genera un registro en el sistema de Gestión de Incidentes, con lo que se inicia el proceso de Gestión de Incidentes
- Disparador de cambios que genera requerimientos para cambios (*Request For Change* -RFC), con lo que se inicia el proceso de Gestión de Cambios
- Escalar al Ingeniero de *Backoffice* para que ejecute *scripts*, como por ejemplo para el reinicio de un dispositivo.
- Enviar mensajes a los teléfonos móviles para notificar a una persona o grupo de trabajo de un evento.

- Restringir el acceso de un usuario a registros o campos específicos o que restrinja la creación o eliminación en la base de datos.

viii. Opciones de respuesta

El Ingeniero del NOC, basado en una bitácora, deberá emitir respuestas según el tipo de tecnología y podrán ser las siguientes:

- Registro del evento y las acciones posteriores. El registro de eventos deberá mantenerse por un tiempo que el equipo de trabajo defina según sus necesidades y posteriormente deberá archivar automáticamente en un servidor y borrarse de la bitácora.
- Alertas de intervención humana. Deberá generar una alerta con la información necesaria para que el personal de segunda línea pueda tomar las acciones apropiadas (fecha, dispositivo), se deberán incluir referencias de librerías y/o manuales; esta intervención será realizada cuando la alerta sea de riesgo bajo para el dispositivo o servicio.
- Se escalará el caso a personal de segundo nivel y con ayuda de la bitácora podrán generar RFCs, y direccionarlos al área de Ingeniería para que en conjunto las dos áreas identifiquen y comprueben si se necesita de un cambio en los equipos.
- El Ingeniero del NOC abrirá un registro de incidente, el que deberá tener la mayor cantidad de información posible y en el que se deberá incluir el *log* de un *script* con un diagnóstico completo del equipo involucrado en el incidente el cual deberá previamente ser ejecutado por el soporte de segundo nivel.
- El Ingeniero del NOC también podrá abrir un registro de problema y/o relacionar un incidente a un registro de problema.
- El Ingeniero del NOC deberá además de llevar un registro de clases especiales de eventos, tales como la falla de una unidad de aire acondicionado o el acceso de personal no autorizado a un data center, deberá escalar el evento al área respectiva.

ix. Revisión de acciones

El soporte de segundo nivel deberá ejecutar un *script* para verificar la funcionalidad correcta de el/los dispositivo(s) involucrado(s) en el evento, para comprobar que todos los eventos o excepciones han sido manejados adecuadamente

Todo el personal de segundo nivel deberá registrar todas las acciones realizadas mediante el uso de la bitácora de eventos, con el propósito de evitar duplicar los esfuerzos entre áreas de segundo nivel.

x. Cierre del evento

Los Ingenieros del NOC serán los encargados de cerrar los eventos con el uso de la bitácora.

Los eventos que estén relacionados con un incidente abierto, permanecerán abiertos hasta que se tome alguna acción por parte del personal de segundo nivel y deberán ser cerrados formalmente con la aceptación de los Jefes de las áreas de segundo nivel.

Los Ingenieros del NOC, deberán tener en cuenta que la apertura de eventos y el cierre de notificaciones deberán tener el mismo formato.

4.1.2 GESTIÓN DE INCIDENTES

El proceso para la Gestión de Incidentes se muestra en la Figura 3.

La descripción de cada una de las actividades se indica a continuación:

i. Identificación (Identificación del Incidente)

Los Ingenieros del NOC en conjunto con el Ingeniero de *Backoffice*, deben identificar si alguna de las alarmas presentadas por las herramientas de monitoreo se está afectando la calidad del servicio o existe interrupción del mismo.

ii. Registro (Registro del Incidente)

El Ingeniero del NOC Móvil deberá registrar el incidente, para lo cual deberá utilizar el formulario para registro de incidentes mostrado en la Cuadro 3 la cual es sugerida por ITIL v3 y complementada por la maestrante.

Cuadro 3

Registro de Incidentes

NUM.REF	FECHA/HORA	VIA DE DETECCION				IMPACTO	URGENCIA	DATOS DEL USUARIO	METODO DE RESPUESTA AL USUARIO	GRUPO O PERSONA ASIGNADA	PROBLEMA RELACIONADO	ACTIVIDADES PARA RESOLVER EL PROBLEMA	FECHA/HORA RESOLUCION	OBSERVACIONES
		LLAMADA	SERVICE DESK	GESTION	OTRO									

A continuación se describen los campos que deberán ser llenados y sus respectivos significados de cada uno de ellos:

- NUM.REF: Número de referencia. Es un número secuencial que identifica a cada uno de los incidentes que se puedan presentar.
- FECHA/HORA: En esta columna se registran el día y hora de la aparición del incidente. El formato de fecha deberá ser dd/mm/aaaa y para la hora hh:mm.
- VÍA DE DETECCIÓN: es el medio por el que se identifica el incidente y que deberá ser señalado con una X, puede ser LLAMADA si se identifica el incidente mediante llamada telefónica, SERVICE DESK si el incidente se identifica por medio un correo electrónico proveniente del *Service Desk*, GESTIÓN si el incidente se identifica por medio de alguna herramienta de monitoreo, OTRO si el incidente se registra por otro medio u otro correo electrónico que no sea del *Service Desk*.

- **IMPACTO:** es el servicio afectado y/o número de clientes afectados debido al incidente.
- **URGENCIA:** es la importancia en la atención del incidente y que puede ser ALTA si se necesita una solución inmediata del incidente, MEDIA si el incidente puede ser atendido con un máximo de 2 horas y BAJA si el incidente puede ser atendido en más de 2 horas.
- **DATOS DEL USUARIO:** en caso en el que el incidente afecte a un usuario o grupo de usuarios se deberán indicar todos datos referentes tales como: número de celular, marca y modelo de equipo, número de destino que tiene problema (si fuera el caso), dirección en donde tuvo el problema, servicio que tiene afectado, fecha y hora en la que experimentó el problema, etc
- **MÉTODO DE RESPUESTA AL USUARIO:** es la forma en la que el Ingeniero del NOC Móvil responde al usuario (incidente que lo afecta, acciones realizadas, escalamiento, etc), el método que se usará es el correo electrónico.
- **GRUPO O PERSONA ASIGNADA:** indica que grupo (área) o persona es la encargada de solucionar el incidente y/o realizar revisiones pertinentes.
- **ACTIVIDADES PARA RESOLVER EL PROBLEMA:** son todas las acciones llevadas a cabo para solución del incidente, ya sea a cargo del Ingeniero del NOC o por personal de segunda línea
- **FECHA/HORA DE RESOLUCIÓN:** En esta columna se registran el día y hora de la resolución del incidente. El formato de fecha deberá ser dd/mm/aaaa y para la hora hh:mm.
- **OBSERVACIONES:** Se indicarán datos adicionales respecto al incidente.

Cabe indicar que estos campos deben ser llenados y actualizados hasta el momento de cierre del incidente.

En el Anexo 7 se presenta un ejemplo de uso del formulario para registro de incidentes.

iii. Clasificación (Categorización del Incidente)

Para la clasificación de incidentes, previamente las áreas involucradas de Core, Plataformas y Transmisión (en cierto casos con el Proveedor) deberán trabajar en conjunto con el Ingeniero del NOC para mediante distintos procesos, tales como lluvia de ideas, revisión de incidentes pasados en un periodo específico, etc., puedan determinar la clasificación de los incidentes; esta clasificación se probará por un periodo de tiempo para verificar si es correcto y si los incidentes encajan en esa clasificación, caso contrario se la deberá rectificar. Esta determinación de la clasificación deberá ser analizada y actualizada regularmente por las áreas involucradas en conjunto con los Ingenieros del NOC.

Esta clasificación puede ser:

- Hardware, servidor, tarjeta de memoria, falla de tarjeta
- Software, aplicación


iv. Priorización (Priorización del Incidente)

Al igual que en la categorización, previamente las áreas de Core, plataformas y transmisiones deberán trabajar en conjunto para definir la priorización de los incidentes basándose en la Tabla 4.4 la cual sugiere ITIL v3; para ello, deberán tomar en cuenta: riesgo para la empresa, número de servicios afectados, nivel de pérdida económica, efecto en la reputación de la empresa, asuntos regulatorios, clientes VIP, etc.

En la Tabla 1 se muestra la forma de calcular el impacto del incidente.

Tabla 1 Sistema de codificación de prioridad

		IMPACTO		
		ALTO	MEDIO	BAJO
URGENCIA	ALTA	1	2	3
	MEDIA	2	3	4

CONTINUA 

BAJA	3	4	5
CODIGO DE PRIORIDAD	DESCRIPCION	TIEMPO DE RESOLUCION ESPERADO	
1	CRITICO	1 HORA	
2	ALTO	8 HORAS	
3	MEDIO	24 HORAS	
4	BAJO	48 HORAS	
5	PLANIFICACION	PLANIFICADO	

Fuente: (Stewart J., 2007)

Al momento del incidente, el Ingeniero del NOC con apoyo del Ingeniero de segundo nivel deberán determinar el código de prioridad que mejor identifique al incidente.

La prioridad del incidente puede ser dinámica, ya que en casos en los cuales un incidente no se resuelva dentro de los tiempos establecidos en los SLAs, ésta deberá ser alterada para reflejar la situación real. La determinación de la prioridad dinámica estará a cargo del Ingeniero de segundo nivel.

v. Diagnóstico (Diagnóstico inicial)

Personal del NOC deberá informar al ejecutivo comercial o persona que reporta el incidente, los pasos que se realizaron o realizarán y/o la notificación del caso, así como el número de referencia, siempre y cuando el incidente haya sido reportado en primera instancia al Ingeniero del NOC.

vi. Escalamiento (Escalamiento Funcional)

- Una vez que el personal del NOC detecta que el incidente no puede ser resuelto, deberá escalar el caso inmediatamente a soporte de segunda línea.
- Si soporte de segunda línea estima que el incidente puede ser resuelto por el soporte de tercera línea, que en este caso sería el proveedor, entonces el caso será escalado nuevamente. El caso deberá ser también escalado al proveedor

cuando el soporte de segunda línea considere que puede solucionar el incidente en menor tiempo.

- Si existiesen varios incidentes con la misma prioridad, el jefe del NOC en conjunto con el jefe del soporte de segunda línea, decidirán qué incidentes deben ser escalados al proveedor y en cuáles otros podrán trabajar.
- El escalamiento jerárquico también se debe aplicar según los tiempos establecidos y deberá ser determinado el área del NOC en conjunto con el área de O&M.

vii. Investigación y diagnóstico

Cada grupo de soporte (Core & Plataformas y Transmisiones) que esté involucrado en el incidente, investigará y diagnosticará el problema, y todas las actividades, incluyendo las acciones realizadas para intentar restablecer el servicio, todas estas acciones deberán documentarse en el registro de incidente, para que de esta manera se tenga a disposición el registro completo del incidente.

Dependiendo del caso, las actividades para solución del incidente deberán realizarse en paralelo (todas las áreas involucradas en el incidente) con el objetivo de optimizar tiempos; se debe tener cuidado con la coordinación de las actividades entre los grupos, en especial las actividades de resolución o restablecimiento del servicio, caso contrario las actividades de los grupos pueden complicar la solución del incidente.

El formulario para registro de investigación y diagnóstico se muestra en el Cuadro 4 la cual es sugerido por la maestrante y deberá ser llenada por Soporte de segunda línea.

A continuación se describen el significado de cada una de las filas:

- NUM.REF: Número de referencia. Es un número secuencial que identifica a cada uno de los incidentes, el ya fue definido en el formulario para registro de incidentes.

- **RESPONSABLE BACKOFFICE:** Es el personal de segundo nivel (core, plataformas o transmisiones) al cual el Ingeniero del NOC escaló el caso y el mismo es el encargado de investigar y diagnosticar el incidente.
- **PROBLEMA:** causa o posible causa del incidente.
- **IMPACTO DEL INCIDENTE:** número y alcance de usuarios afectados.
- **ORDEN CRONOLÓGICO DE EVENTOS Y ACCIONES REALIZADAS:** son las actividades y acciones llevadas a cabo por el personal de segunda línea y/o Proveedor, cada una de ellas deben ser registradas con fecha y hora con el formato dd/mm/aaaa y para la hora hh:mm.
- **EVENTOS QUE PODRÍAN HABER CAUSADO EL INCIDENTE:** son los posibles eventos que pudieron producir el incidente, determinado por el personal de segunda línea y/o por el Proveedor.
- **CONOCIMIENTO DE INCIDENTES PREVIOS O LOGS DE ERROR DEL PROVEEDOR:** es el resultado de la investigación y diagnóstico de los posibles eventos que pudieron producir el incidente, para ello se podrán adjuntar los logs de error tomados por el personal de segunda línea o por el Proveedor.

Cuadro 4

Registro para investigación y diagnóstico

NUM.REF:	RESPONSABLE BACKOFFICE:
PROBLEMA	
IMPACTO DEL INCIDENTE	
ORDEN CRONOLOGICO DE EVENTOS Y ACCIONES REALIZADAS	
EVENTOS QUE PODRIAN HABER CAUSADO EL INCIDENTE	
CONOCIMIENTO DE INCIDENTES PREVIOS O LOGS DE ERROR DEL PROVEEDOR	

Cabe indicar que estos campos deben ser llenados y actualizados hasta el momento de cierre del incidente.

En el Anexo 8 se presenta un ejemplo de uso del formulario para registro para investigación y diagnóstico de incidentes.

viii. Resolución y recuperación (Resolución y Restablecimiento)

Se deben realizar las suficientes pruebas para asegurar que el servicio ha sido restablecido completamente mediante acciones específicas. El NOC deberá, a más de realizar pruebas (las que sean posibles), organizar a los distintos grupos de apoyo (soporte de segundo nivel y si es necesario el Proveedor) en la realización de pruebas. Toda la información y detalles relevantes deberán documentados en el registro de incidentes.

El grupo que resuelve el incidente, deberá indicarle al NOC y éste a su vez procederá con el cierre del mismo.

ix. Cierre (Cierre del Incidente)

Una vez que el incidente ha sido resuelto completamente, el NOC:

- Verificará y confirmará que la categorización inicial del incidente es la correcta, caso contrario se actualizará en el registro.
- Mediante llamada telefónica o correo electrónico, deberá confirmar la resolución del incidente con ayuda del área comercial.
- Si después de 2 días laborables no hay respuesta de la confirmación de resolución del incidente, el incidente podrá ser cerrado, pero esto deberá ser discutido entre las áreas Comercial y Técnica, especialmente en el en casos de ciertos tipos de incidentes como los críticos o en el que intervengan usuarios VIP.
- Confirmará que el registro del incidente esté completo y detallado.

- Determinará en conjunto con el grupo que resolvió el problema (soporte de segunda línea), si el incidente puede volverse a producir e indicar alguna acción preventiva.
- Cerrará formalmente el incidente y su registro.

NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES

Cuando un incidente se produce en la red y éste puede degradar el servicio, disminuir la cobertura o afectar el servicio, los Ingenieros del NOC Móvil son los encargados de notificar mediante correo electrónico las distintas áreas de CNT sobre estos incidentes, con el propósito de que las áreas, en especial la comercial, notifiquen y mantengan al tanto a los usuarios sobre los incidentes que pudieran afectar sus servicios.

En la Figura 11 se presenta el formato actual para notificación de incidencias de las redes móviles de CNT EP; este formato ha sido tomado de la bitácora para notificaciones que usa actualmente el NOC Móvil.

AVANCE NOVEDAD EN LA RED DE DATOS OPERADORA MOVISTAR

AVANCE ACTUAL:

2.- PERSONAL DE MOVISTAR INDICAN EL EVENTO SOLUCIONADO A LAS 10H02. SE MANTIENE EN MONITOREO. [12/23/2013 10:10:17]

ANTERIORES:

1.- PERSONAL DE MOVISTAR REPROTA INCONVENIENTES EN SU RED. EL TT ASIGNADO 1454613. [12/23/2013 9:55:33]

Servicio Afectado	INTERMITENCIAS EN EL SERVICIO DE DATOS
Area Afectada	NACIONAL
Posible Causa/ Motivo	POR DETERMINAR
Fecha/ hora Inicio	23/DIC/2013 08:42
Tiempo estimado de solucion	INDETERMINADO
Causado por	MOVIL MOVISTAR
Atendido por	ING. PLATAFORMAS PABLO SALGADO

Figura 11 Formato actual notificación de incidencias

En el Cuadro 5 se muestra el formato propuesto por la maestrante para notificación de incidencias en las redes móviles.

Cuadro 5**Propuesta de formato para notificación de incidencias**

AVANCE NOVEDAD EN LA RED DE DATOS OPERADORA
MOVISTAR

Núm. Ref.	1024
Tipo de Incidencia	NOVEDAD CON INTERMITENCIAS EN EL SERVICIO
Urgencia	MEDIA
Impacto	INTERMITENCIAS EN EL SERVICIO DE DATOS CON LA OPERADORA MOVISTAR
Área Afectada	NACIONAL
Acciones Correctivas	[12/23/2013 9:55:33] PERSONAL DE MOVISTAR REPROTA INCONVENIENTES EN SU RED. EL TT ASIGNADO 1454613 [12/23/2013 10:10:17] PERSONAL DE MOVISTAR INDICAN EL EVENTO SOLUCIONADO A LAS 10H02. SE MANTIENE EN MONITOREO.
Posible Causa/Motivo	POR DETERMINAR POR PARTE DE PERSONAL DE MOVISTAR
Fecha/ hora Inicio	23/DIC/2013 08:42
Tiempo estimado de solución	INDETERMINADO
Causado por	MOVIL MOVISTAR
Atendido por	ING. PLATAFORMAS PABLO SALGADO

4.1.3 GESTIÓN DE PROBLEMAS

La Figura 4 muestra el proceso para la gestión de problemas y la descripción de cada una de las actividades se indica a continuación:

i. Detección (Detección del Problema)

La detección del problema se lo determinará en las siguientes situaciones:

- El NOC creará un registro de problema si se han producido uno o varios incidentes al mismo tiempo.
- Si un incidente fue resuelto y no se determinó la causa definitiva y se sospecha que puede volver a ocurrir, entonces el NOC creará un registro de problema
- Se puede crear un registro de problema si es determinado por el soporte de segundo nivel o del proveedor.

ii. Registro (Registro del Problema)

El Ingeniero del NOC Móvil copiará los detalles relevantes del registro de incidentes que fueron los que iniciaron el registro del problema. El formulario para registro de problemas se presenta en el Cuadro 6 el cual es sugerido en su totalidad por la maestrante.

Cuadro 6

Registro para problemas

NUM.REF.	
FECHA/HORA	
DETALLES DEL USUARIO	
FECHA/HORA DE ULTIMO DIA DE USO DEL SERVICIO	
DETALLES DE PRIORIDAD Y CATEGORIZACION	
NUM.REF.INC.	
DESCRIPCION DEL INCIDENTE	
DIAGNOSTICO Y ACCIONES TOMADAS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO	

A continuación se describen el significado de cada una de las columnas:

- NUM.REF: Número de referencia. Es un número secuencial que identifica a cada uno de los problemas que se puedan presentar.
- FECHA/HORA: En esta columna se registran el día y hora de la aparición del problema. El formato de fecha deberá ser dd/mm/aaaa y para la hora hh:mm.
- DETALLES DEL USUARIO: en caso en el que el problema afecte a un usuario o grupo de usuarios se deberán indicar todos datos referentes tales como: número de celular, marca y modelo de equipo, número de destino que tiene problema (si fuera el caso), dirección en donde tuvo el problema, servicio que tiene afectado, fecha y hora en la que experimentó el problema, etc

- FECHA/HORA DE ÚLTIMO DÍA DE USO DEL SERVICIO: en esta columna se registran el día y hora del último día que el usuario tuvo el servicio con normalidad. El formato de fecha deberá ser dd/mm/aaaa y para la hora hh:mm.
- DETALLES DE PRIORIDAD Y CATEGORIZACIÓN: se deberá indicar según el tipo de problema la prioridad que puede ser: crítica, alta, media, baja, planificación. La categorización deberá definirse entre: hardware, software, servidor o aplicación.
- NUM.REF.INC: Número de referencia del incidente previo al problema.
- DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE: detalles del incidente relacionado con el problema.
- DIAGNÓSTICO Y ACCIONES TOMADAS PARA REESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: son las actividades llevadas a cabo por personal de segunda línea y por el Proveedor para poder restablecer el servicio.

En el Anexo 9 se presenta un ejemplo de uso del formulario de registro para problemas.

iii. Clasificación (Categorización)

Para la clasificación de problemas, previamente las áreas involucradas Core, Plataformas y Transmisión deberán trabajar en conjunto con el Ingeniero del NOC para, una vez más, mediante distintos procesos tales como lluvia de ideas, revisión de problemas pasados en un periodo específico, etc., puedan determinar la clasificación de los problemas, esto se probará por un periodo determinado para verificar si es correcto y si los problemas encajan en ésta clasificación, caso contrario se la deberá rectificar. Esta determinación de la clasificación deberá ser analizada y actualizada regularmente por las áreas involucradas en conjunto con el Ingeniero del NOC.

Esta clasificación puede ser:

- Hardware, servidor, tarjeta de memoria, falla de tarjeta
- Software, aplicación

iv. Priorización

La priorización de los problemas es similar al de los incidentes y se muestra en la tabla 1. Esta actividad estará a cargo las áreas de soporte de segundo nivel (Core&Plataformas y Transmisiones con apoyo del NOC).

Se debe tomar en cuenta la severidad del problema, es decir cuán serio es el problema dentro de la infraestructura de la red, y para ello se debe verificar:

- Si se necesita reemplazo de algún dispositivo
- El precio de la reparación
- Número de personas que se necesitará y qué capacidades deben tener para solucionar el problema
- El tiempo que tomará
- La extensión del problema (número de dispositivos afectados)

v. Investigación y Diagnóstico

El soporte de segundo nivel con apoyo del NOC, reproducirá el escenario del problema que, dependiendo del caso, se lo podrá hacer en un ambiente de pruebas o usando una línea y terminal móvil de algún cliente que esté presentando el problema.

vi. Soluciones Provisionales (Solución)

El registro del problema, que se encuentra a cargo del Ingeniero del NOC, deberá tener toda la información de la solución provisional provista por el área de segundo nivel, hasta que se encuentre una solución definitiva.

vii. Registro de error conocido (Crear registro de error conocido)

El Ingeniero del NOC estará a cargo de la creación de un registro de error conocido para todo registro de problema, en el cual se detallará la solución provisional provista por el soporte de segundo nivel, éste registro se ubicará en un

servidor que tenga una base de datos de error conocido, para que futuros problemas puedan ser investigados, identificados y por tanto solucionados más rápidamente. El formulario para registro de error conocido se muestra en el Cuadro 7, el cual es sugerido por la maestrante.

Cuadro 7

Propuesta de formato para notificación de incidencias

AVANCE NOVEDAD EN LA RED DE DATOS OPERADORA MOVISTAR

Núm. Ref.	1024
Tipo de Incidencia	NOVEDAD CON INTERMITENCIAS EN EL SERVICIO
Urgencia	MEDIA
Impacto	INTERMITENCIAS EN EL SERVICIO DE DATOS CON LA OPERADORA MOVISTAR
Área Afectada	NACIONAL
Acciones Correctivas	[12/23/2013 9:55:33] PERSONAL DE MOVISTAR REPROTA INCONVENIENTES EN SU RED. EL TT ASIGNADO 1454613 [12/23/2013 10:10:17] PERSONAL DE MOVISTAR INDICAN EL EVENTO SOLUCIONADO A LAS 10H02. SE MANTIENE EN MONITOREO.
Posible Causa/Motivo	POR DETERMINAR POR PARTE DE PERSONAL DE MOVISTAR
Fecha/ hora inicio	23/DIC/2013 08:42
Tiempo estimado de solución	INDETERMINADO
Causado por	MOVIL MOVISTAR
Atendido por	ING. PLATAFORMAS PABLO SALGADO

A continuación se describen el significado de cada una de las columnas:

- NUM.REF: Número de referencia. Es un número secuencial que identifica al registro de error conocido.
- PLATAFORMA Y/O SERVICIO AFECTADO: En este casillero se indica la plataforma y/o servicio afectado, el cual deberá ser determinado por personal de segunda línea y en ciertos casos con ayuda del Proveedor.
- RELACIÓN: En esta columna se señalará con una X si el error conocido está relacionado con un incidente, un problema o las dos opciones.

- FECHA Y HORA: En esta columna se registran el día y hora de la aparición del incidente o problema. El formato de fecha deberá ser dd/mm/aaaa y para la hora hh:mm.
- DETALLES DE PRIORIDAD Y CATEGORIZACIÓN: se indica la prioridad y categorización del incidente o problema ya identificados en los formularios de cada uno de ellos.
- DIAGNÓSTICO Y ACCIONES TOMADAS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: Son las actividades y acciones llevadas a cabo por personal de segunda línea y por proveedor; en ciertos casos también pueden existir acciones llevadas a cabo por otras áreas las cuales también deberán ser registradas en este casillero.
- DETALLES DE LA SOLUCIÓN: se debe indicar la solución definitiva o provisional que se ha llevado a cabo por parte de cualquiera de las áreas involucradas para el restablecimiento del servicio.

Para poder llenar todos estos campos, se deberán utilizar los formularios de registro de incidentes y/o de problemas, cabe indicar que todo este registro se lo realizará con las últimas y definitivas actualizaciones de cada caso.

En el Anexo 10 se presenta un ejemplo de uso del formulario de registro de error conocido.

viii. Resolución

Si para la resolución del problema se necesitan realizar cambios, estos se los debe hacer mediante la aprobación de RFCs; para ello, el requerimiento debe provenir desde soporte de *Backoffice* hacia el área de Ingeniería. Si el problema es crítico y debe realizarse el cambio de urgencia, entonces se deben manejar RFCs de emergencia, para lo cual su uso debe ser analizado previamente por las áreas internas de la Gerencia Técnica. En el caso en que la resolución del problema signifique un alto costo, se puede tomar la decisión de dejar abierto el registro de problema pero esto servirá para ser usado como referencia en el registro de error conocido para

detectar rápidamente alguna recurrencia del problema inicial: esta decisión deberá ser analizada en conjunto los Jefes del NOC y de *Core & Plataformas*.

ix. Cierre

El Ingeniero del NOC es el encargado de completar los registros de problema y de error conocido, los cuales deberán estar actualizados con las últimas y definitivas acciones que fueron aplicadas para solución de los mismos, para finalmente proceder con el cierre de estos registros.

x. Revisión de Problema crítico

Si se produjo un problema crítico, se debe realizar la revisión del mismo. El Ingeniero del NOC o personal de *Backoffice* deberá registrar toda su información tales como procedimientos, *scripts*, etc, tanto en el registro de problema como en el registro de error conocido; toda esta información deberá ser analizada en una reunión posterior para revisión del servicio con el objetivo de prevenir que en el futuro vuelva a producirse el mismo problema.

4.1.4 ANÁLISIS DE FALENCIAS Y SUS SOLUCIONES

La falencia para la gestión de las redes celulares en el NOC Móvil de CNT EP radica en que no están establecidos procedimientos que permitan guiar a los Ingenieros del NOC en la Gestión de Eventos, Incidentes y Problemas, por lo que ante la presencia de una alarma en una o varias herramientas de monitoreo, ésta no recibe el tratamiento adecuado en cuanto a registro, escalamiento, análisis y solución, lo que trae como consecuencia un inadecuado tratamiento del evento, es decir, no se indica la fecha/hora de aparición de la alarma, plataforma y/o servicio afectado, criticidad, área escalada, significado de la alarma, detalle de las pruebas y solución, lo que tiene como consecuencia la imprevista degradación o falta del servicio móvil.

Esta falencia afecta a CNT Móvil debido a:

- Incremento de llamadas de clientes al Contact Center por quejas en el servicio móvil.
- El tiempo de atención de Eventos, Incidentes y Problemas varía entre 2 horas a 7 días, que es el mismo tiempo que toma la atención de las quejas de los clientes.
- Sobrecarga de trabajo al Contact Center y Atención al Cliente debido a las múltiples quejas de los usuarios.
- Se afecta la reputación de la CNT.
- Devolución de líneas móviles debido al mal servicio.
- Pérdidas económicas por devolución de líneas celulares y debido a compensaciones a clientes por el mal servicio.
- Pérdidas económicas debido a sanciones impuestas por el ente Regulador.

A continuación se describen las falencias y propuesta de su solución para las actividades de los procesos de Gestión de Eventos, Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas basado en las buenas prácticas que propone ITIL v3.


I. GESTIÓN DE EVENTOS

En la Tabla 2 se presentan las falencias actuales para cada actividad del proceso de Gestión de eventos, basadas en las buenas prácticas que propone ITIL v3 según la Figura 2; cada una con su respectiva propuesta para solución de la falencia.

Tabla 2

Falencias y propuestas para la solución de las falencias para el proceso de Gestión de Eventos

PROCESO	ACTIVIDAD DEL PROCESO	FALENCIA	PROPUESTA PARA SOLUCION DE LA FALENCIA
<u>GESTIÓN DE EVENTOS</u>	N/A	No existe proceso definido para la gestión de eventos	Aplicar el proceso para gestión de eventos que propone ITIL v3 que se muestra en la Figura 2.2

CONTINUA 

Aparición de eventos	No se registran todas las alarmas y notificaciones presentadas en las plataformas.	Registrar con detalle el número de referencia, la fecha, elemento de red, criticidad, persona notificada, detalle de la alarma y observaciones de todas las alarmas presentadas en las herramientas de monitoreo.
	No se dispone de un historial de eventos, causas y acciones para su solución	Mediante este registro, se tendrá un historial de eventos que servirá para futuras consultas y análisis
Informes de eventos	N/A	N/A
Detección de eventos	Las alarmas son mostradas por la herramienta de monitoreo pero no son registradas en una base de datos.	Se registrará con detalle el evento en el cual se incluirá el número de referencia que será el mismo del registro de evento, el equipo en donde se presentó la alarma, la alarma que se presentó y su significado.
Filtrado de eventos	Los eventos de poca importancia no son registrados	Todos los eventos presentados ya sean de distinta criticidad o plataforma serán registrados, incluso los que no necesitaron se tome alguna acción para su solución.
Clasificación de eventos	Ninguno de los eventos son clasificados	Los eventos se clasificarán en informativos, alertas o excepciones; esto dependerá de la experiencia del personal del área técnica.
Correlación de eventos	No hay una correlación de eventos definida	Con la experiencia de soporte de segunda línea se definirán los eventos más comunes y serán impartidos al NOC
Disparador	No existe diferenciación de procesos para eventos que son informativos, alertas o excepciones.	Para cada tipo de evento, deberá existir un proceso de atención, es decir, un proceso para eventos informativos, unos para alertas y otro para excepciones.
Opciones de respuesta	No existen definidas opciones de respuesta para el NOC, estos lo realizan según la experiencia de trabajo	Se definen las distintas opciones de respuesta que puede utilizar el NOC según el caso
Revisión de acciones	No existe un adecuado registro de las acciones realizadas por el soporte de segunda línea	Se registrarán todas las actividades llevadas a cabo por todas las áreas involucradas en el análisis y solución del evento
Cierre del evento	Debido a que no existe un registro de eventos, no existe un detalle del mismo desde el inicio hasta su finalización.	El cierre del evento se lo hará cuando personal de segunda línea tome alguna acción sobre el mismo y con la aceptación de los jefes de las áreas de segundo nivel

En la Tabla 3 se presentan las falencias actuales para cada actividad del proceso de Gestión de incidentes, basadas en las buenas prácticas que propone ITIL v3 según la Figura 3, cada una con su respectiva propuesta para solución de la falencia.

Tabla 3

Falencias y propuestas para la solución de las falencias para el proceso de Gestión de Incidentes


PROCESO	ACTIVIDAD DEL PROCESO	FALENCIA	PROPUESTA PARA SOLUCIÓN DE LA FALENCIA
<u>GESTION DE INCIDENTES</u>	N/A	No existe proceso definido para la gestión de incidentes	Aplicar el proceso para gestión de incidentes que propone ITIL v3 que se muestra en la Figura 2.3
	Identificación del Incidente	N/A	N/A
	Registro del incidente	No existe un formato establecido para el registro de incidentes	El registro de incidentes se lo hará de forma en que se detalle el número de referencia, fecha, vía de detección del incidente, impacto, urgencia, datos del usuario, método de respuesta al usuario, persona asignada, problema relacionado, actividades, fecha de resolución y observaciones.
	Categorización del incidente	La categorización de los incidentes no ha sido determinada por todas las áreas involucradas sino únicamente por el área de Core y Plataformas.	La categorización de los incidentes deberá ser determinado por las áreas de Core y Plataformas, Transmisiones y MPLS
	Priorización del incidente	No existe la prioridad dinámica	El Ingeniero de segundo nivel determinará la prioridad dinámica según el incidente y el SLA que se tenga con el cliente
	Diagnóstico inicial	N/A	N/A
	Escalamiento funcional	El NOC solamente aplica el escalamiento funcional y para incidentes críticos.	El NOC deberá aplicar el escalamiento funcional y jerárquico para los incidentes críticos, altos, medios, bajos y planificación.
	Investigación y diagnóstico	No existe un registro para investigación y diagnóstico común para todas las áreas involucradas, de las acciones realizadas para restablecer el servicio	Se tendrá un registro para investigación y diagnóstico común con el cual cualquier área podrá verificar las acciones realizadas por cada una de las áreas involucradas en la solución y restablecimiento del servicio.
	Resolución y restablecimiento	No existe el registro de toda la información y detalles relevantes de los incidentes	Existirá una base de datos de toda la información relevante de los incidentes: acciones específicas y pruebas realizadas por las áreas involucradas.
	Cierre del incidente	Debido a que no existe un registro de incidente, no se verifica la información del mismo desde su inicio hasta su finalización.	Se verificará que toda la información del incidente se encuentre detallada, actualizada y completa

En la Tabla 4 se presentan las falencias actuales para cada actividad del proceso de Gestión de problemas, basadas en las buenas prácticas que propone ITIL v3 según la Figura 4, cada una con su respectiva propuesta para solución de la falencia.

Tabla 4

Falencias y propuestas para la solución de las falencias para el proceso de Gestión de problemas

PROCESO	ACTIVIDAD DEL PROCESO	FALENCIA	PROPUESTA PARA SOLUCIÓN DE LA FALENCIA
<u>GESTIÓN DE PROBLEMAS</u>	N/A	No existe proceso definido para la gestión de problemas	Aplicar el proceso para gestión de incidentes que propone ITIL v3 que se muestra en la Figura 2.4
	Detección del problema	No existe un formato de registro de problemas	Se crearán registros de problemas
	Registro del problema	Debido a que no existe un registro de problema no se conocen los detalles relevantes del mismo.	El registro de problema se lo hará de forma en que se detalle el número de referencia, fecha, detalles del usuario, fecha del último día del servicio, prioridad y categorización, número de referencia del incidente relacionado, descripción del incidente, diagnóstico y acciones tomadas para restablecimiento del servicio.
	Categorización del problema	La categorización de los problema no ha sido determinada por todas las áreas involucradas sino únicamente por el área de Core y Plataformas.	La categorización de los problemas deberá ser determinado por las áreas de Core y Plataformas, Transmisiones y MPLS
	Priorización del problema	La categorización de los problemas no ha sido determinada por todas las áreas involucradas sino únicamente por el área de Core y Plataformas.	La categorización de los problemas deberá ser determinado por las áreas de Core y Plataformas, Transmisiones y MPLS
Investigación y diagnóstico	No existe la prioridad dinámica	El Ingeniero de segundo nivel determinará la prioridad dinámica según el problema y el SLA que se tenga con el cliente	

CONTINUA 

Soluciones provisionales	Debido a que no existe un registro de problema no se registran las soluciones provisionales	En el registro de problema deberá tener la información de la solución provisional realizada por el área de segundo nivel
Registro de error conocido	No existe un registro de error conocido	Se dispondrá de un registro de error conocido que cuente con el detalle de las soluciones provisionales (número de referencia de registro de error conocido, plataforma y/o servicio afectado, relación, fecha, número de referencia de incidente o problema relacionado, descripción del problema o incidente, prioridad y categorización, diagnóstico y acciones, solución) para que futuros problemas puedan ser investigados, identificados y por tanto solucionados más rápidamente.
Resolución	N/A	N/A
Cierre del problema	Debido a que no existe un registro de problema, no se verifica la información del mismo desde su inicio hasta su finalización.	Se verificará que toda la información tanto del problema como del registro de error conocido se encuentren detallados, actualizados y completos
Revisión de problema crítico	La revisión del problema crítico no se registra	La información de la revisión de problema crítico será añadida al registro de error conocido.

4.2 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA

A continuación se presenta el análisis de factibilidad para la implantación de la propuesta en el NOC Móvil de CNT EP tomando en cuenta 2 aspectos: Técnico-Operacional y Económico.

4.2.1 ANÁLISIS TÉCNICO-OPERACIONAL

Para que este proyecto pueda ser aplicado, se deberá enviar un pedido oficial desde la Gerencia Nacional Técnica hacia Gerencia Nacional en el que se explique el propósito y metas de este proyecto para ser aplicado en el NOC Móvil. Una vez que se tenga la autorización por parte de la Gerencia Nacional, ésta designará a la Gerencia de TI para que a su vez se designe a la/las personas a cargo del desarrollo de este software para posteriormente ser instalado en las PCs del NOC Móvil.

Este análisis se ha dividido en 3 puntos principales:

A. HARDWARE

La propuesta de mejora de procesos sugiere que se use un software al cual se le denominará: sistema de mesa de ayuda, el cual permitirá la administración de formularios en los que además de registrar toda la información necesaria para la gestión de eventos, incidentes y problemas ya descritos anteriormente, también tendrá la capacidad de almacenar toda la información registrada.

Las características mínimas del equipo necesario para el desarrollo del sistema de mesa de ayuda son las siguientes:

Procesador: Intel Core i5, 3GHz

Memoria RAM: 4 GB

Disco Duro: 750 GB

Monitor 20''

Teclado multimedia

Mouse óptico

Según (Espín, 2014) se propone un sistema más robusto con las siguientes características:

- Procesadores de la serie Intel® Xeon® E3-1200 v3 más modernos.
- Conexión ILO dedicada para obtener una transmisión de datos más rápida y segura: garantiza una transmisión de datos segura y más rápida. La memoria ECC protege a las empresas contra pérdida de datos y tiempo de inactividad del sistema no planificado.
- Compatibilidad con Windows Server 2012.
- Adaptador de red Ethernet con eficiencia energética.

- Conectividad continua de la red que amplía las ventajas de Converged Infrastructure (CI): HP Insight Online con HP Insight Remote Support proporciona supervisión remota 24 horas 7 días a la semana y acceso personalizado en cualquier momento y lugar a su TI y estado de soporte.
- Protección de datos prácticamente continua: El servidor HP ProLiant ML310e Gen8 v2 utiliza HP SmartMemory, que evita la pérdida de datos y el tiempo de inactividad con una gestión mejorada de los errores, al mismo tiempo que mejora el rendimiento de la carga y la eficiencia energética.
- Opciones flexibles para responder a las necesidades cambiantes de la empresa: el servidor es compatible con la memoria DDR3 de 1600 MHz, con hasta cuatro módulos DIMM (máximo de 32GB) para aumentar el rendimiento.

B. SOFTWARE

Para la ejecución de este proyecto se debe crear un *software* que permita ser utilizado como sistema de mesa de ayuda, en el cual se puedan crear, consultar, actualizar y eliminar la información ingresada en los formularios necesarios para la gestión de eventos, incidentes y problemas. Para el desarrollo de este software, se deberá ingresar un requerimiento al área de Soluciones de TI; debido a las múltiples actividades que se encuentra ejecutando ésta área, se estima que el software se encuentre listo en un tiempo aproximado de 1 año.

Los requerimientos no funcionales que deberá tener este software son: rápido, seguro mediante la identificación del usuario que use este sistema, deberá tomar información proveniente de las herramientas de monitoreo de forma sincronizada, fiable, debe tener un espacio de almacenamiento propio que funcione de *backup* de la información registrada, fácil de usar por los Ingenieros del NOC. Este deberá ser entregado con un manual de usuario en el que se indique la correcta utilización del mismo.

Para cumplir los parámetros descritos anteriormente, el sistema de mesa de ayuda para la gestión de formularios, mantendrá la siguiente estructura (Espín, 2014):

- Base de Datos: Se utilizará como motor de base de datos Postgres que tendrá dos subconjuntos de información:
 - Se incluirá toda la información relativa a los usuarios que está previsto que ingresen al sistema.
 - También se utilizará la información correspondiente a los formularios que se tiene previsto que ingresen los usuarios.

La base de datos es Postgres porque es un sistema de gestión de base de datos objeto – relacional, distribuido bajo licencia BSD, es decir, es de uso libre y además es el motor de base de datos más potente de código abierto que existe en el mercado.

- Lenguaje de Programación: El desarrollo se lo realizará en la herramienta Java 2 Enterprise Edition (j2EE). Se eligió esta herramienta porque el sistema va a ser orientado a la web para que pueda ser utilizado desde cualquier lugar dependiendo de los requerimientos de la organización.

C. PERSONAL

- PERSONAL NECESARIO PARA DESARROLLAR DEL SISTEMA

Se estima que se necesitarán dos Analistas de soluciones de TI y un Director de proyecto para desarrollar este sistema de mesa de ayuda.

- PERSONAL NECESARIO PARA USO DEL SISTEMA

Tomando en cuenta que en el mes de Enero de 2014 el área de Desarrollo Organizacional (DEO) llevó a cabo el dimensionamiento del personal según la carga laboral y tomando en cuenta:

- Las funciones y responsabilidades del Ingeniero del NOC

- El crecimiento de las redes
- Las nuevas plataformas
- El número de herramientas de monitoreo
- Cantidad de quejas ingresadas
- Cantidad de correos atendidos diariamente

El número de personas necesarias que DEO llegó a determinar que son necesarias para trabajar en el NOC Móvil son de 8, es decir 2 personas más de las que se tiene en la actualidad.

Analizando las funciones y responsabilidades actuales de los Ingenieros del NOC Móvil de CNT EP, tal como se indica en el Anexo 11, se determinó que se deben incluir las siguientes funciones:

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES ACTUALES

Según (Saltos, 2003) se definen que las funciones y responsabilidades son:

- Atender y soportar los requerimientos de servicio de las diferentes áreas.
- Ejecutar las actividades de acuerdo a las políticas y métodos de procedimientos establecidos.
- Actualizar los métodos de procedimientos para el desarrollo de las actividades, según sea el caso.
- Participar activamente en la puesta en operación de nuevos servicios en la red y plataformas.
- Supervisar y notificar las novedades de los accesos a las estaciones y radio bases.
- Ejecutar órdenes de trabajo en ventana de mantenimiento según sea el caso.
- Escalamiento de los reportes de problemas (TR) y ejecución de los procedimientos de emergencia.
- Supervisar 7x24 el correcto funcionamiento de cada uno de los equipos de la red y plataformas.

- Llevar control y registro en la bitácora de los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos que conforman las MSC's, BSC's, BTS's, red de transporte y plataformas.
- Realizar análisis de primera línea, gestión, resolución de fallas y coordinación de personal para solucionar problemas.
- Llevar la administración y control de los repuestos de los equipos de las MSC's, BSC's y plataformas.
- Administrar y dar buen uso a los instrumentos de medición, herramientas y vehículos asignados
- Coordinar la ejecución de los proyectos de ampliación, sectorización y redefinición en la red celular.
- Responde por los elementos y equipos de las MSC's, BCS's y plataformas instalados así como de la oficina asignadas.
- Responde por coordinar, ejecutar y soportar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de las MSC's, BCS's, BTS's, red de transporte y plataformas.
- Responde por la atención de emergencias y por los tiempos de respuesta invertidos en resolver el problema y devolver el servicio.
- Responde por el grado de disponibilidad de los equipos MSC's, BCS's y plataformas.
- Responde por detectar, diagnosticar, resolver y comunicar los problemas en la red SMA y plataformas de manera oportuna.
- Responde por el registro de fallas, novedades y acciones tomadas, en cada una de las bitácoras creadas para el efecto.
- Responde por la actualización de inventarios de los equipos y reportes informativos.
- Responde por la generación de gastos.
- Responde por la buena administración y uso de los equipos y sistemas.
- Responde por la confidencialidad de la información.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES QUE SE DEBEN INCLUIR

- Los Ingenieros del NOC Móvil deberán desarrollar en conjunto con personal de Segunda Línea procesos para monitorear las redes HSPA+ y LTE, en los que se incluya tiempos de escalamiento jerárquico y operacional, analizar y establecer la categorización y priorización de los incidentes y problemas.
- Los Ingenieros del NOC en conjunto con el personal de Gestión de la Red, deberán levantar los procesos para el registro de eventos, incidentes y problemas, con el objetivo de que esta información tenga el mismo formato, levantar el proceso para gestión de problema crítico y finalmente los procesos en los que se indiquen los casos que las alarmas deberán ser intervenidas manualmente por el personal de segunda línea y/o el proveedor.

- REQUERIMIENTOS PARA LOS USUARIOS

- Los Ingenieros del NOC podrán ingresar al sistema de mesa de ayuda mediante un usuario y *password* que deberá ser proporcionado por el área de Sistemas.
- El Ingeniero del NOC tendrá perfil de usuario, mediante el cual podrá crear y actualizar los formularios y/o la información contenida en los mismos.
- El administrador del sistema de mesa de ayuda será la única persona capaz de eliminar los formularios y/o su información registrada.
- Los usuarios del sistema de mesa de ayuda, es decir, los Ingenieros del NOC deberán seguir los siguientes pasos para su uso dependiendo del tipo de evento:

- GESTIÓN DE EVENTOS

- I. Abrir el sistema de mesa de ayuda.
 - II. Acceder al sistema con el ingreso del usuario y contraseña.
 - III. Crear un formulario para aparición de eventos y registrar toda la información disponible.
 - IV. El detalle de la alarma deberá registrarse en el formulario para aparición de eventos en el campo Detalle de Alarma.

- V. Crear un formulario para detección de eventos y registrar toda la información disponible.
- VI. Registrar en el campo Significado del formulario para detección de eventos la importancia del evento: informativo, alerta o excepción.
- VII. Según el evento se deberá registrar una o varias de las siguientes acciones en el campo Significado del formulario para Detección de eventos: registro para Gestión de Incidentes, cambio necesitado, ejecución de script, notificación al nivel superior, activación de restricciones, registro para Gestión de Problemas.
- VIII. Según la acción realizada en el punto anterior, se creará un formulario para Registro de Incidentes o un formulario para Registro de Problemas y continuará con cada proceso correspondiente.
- IX. Si ya se hubiese presentado el evento, se lo relacionará mediante el número de referencia del formulario de eventos más antiguo y ésta información se la añadirá en la columna número de referencia del formulario para detección de eventos; de igual manera si el evento se lo relacionara con un incidente o problema antiguo.
- X. Registrar todas las actividades realizadas por las áreas involucradas hasta su solución
- XI. Una vez que se resuelva el evento, se finalizará el registro de información en los formularios; si el evento fue relacionado con un incidente o problema, este evento será finalizado una vez que finalice este incidente o problema. Toda esta información deberá estar actualizada hasta la finalización del registro.

- **GESTIÓN DE INCIDENTES**

- I. Abrir el sistema de mesa de ayuda.
- II. Acceder al sistema con el ingreso del usuario y contraseña.
- III. Crear un formulario para Registro de Incidentes e ingresar toda la información disponible.
- IV. Notificar por correo electrónico a las áreas internas de CNT EP la apertura del incidente mediante el uso de la bitácora que dispone el

NOC y enviar avances regularmente, lo recomendable es cada treinta minutos, o según se obtenga información actualizada sobre el incidente.

- V. Registrar la clasificación del incidente en el campo observaciones del formulario de Registro de Incidentes.
- VI. Registrar la prioridad del incidente en el campo Urgencia del formulario para Registro de Incidentes.
- VII. Registrar todas las acciones realizadas en el campo de actividades para resolver el problema.
- VIII. Escalar el incidente a soporte de segunda línea o proveedor dependiendo del caso, a la vez el incidente deberá ser escalado jerárquicamente mediante vía telefónica.
- IX. Si previamente ya se hubiese presentado el incidente, se lo relacionará mediante el número de referencia del formulario de Registro de Incidentes más antiguo y ésta información se la añadirá en la columna número de referencia del mismo formulario; de igual manera si el incidente se lo relacionara con un problema antiguo.
- X. Crear un formulario para Investigación y Diagnóstico y registrar toda la información disponible.
- XI. Registrar todas las acciones realizadas por las áreas involucradas para la solución y restablecimiento del servicio.
- XII. Confirmar en el formulario para Registro de Incidentes si la urgencia inicial del incidente es la correcta.
- XIII. Si pasados los 2 días el incidente no ha sido resuelto y no se tiene ninguna respuesta del caso, el Ingeniero del NOC procederá a cerrar el incidente con la confirmación del área Técnica y Comercial.
- XIV. Una vez que se resuelva el incidente, se finalizará el registro de información en los formularios previamente con la confirmación que toda la información ingresada se encuentre actualizada.
- XV. Notificar por correo electrónico a las áreas internas de CNT EP la finalización del incidente mediante el uso de la bitácora que dispone el NOC.

- **GESTIÓN DE PROBLEMAS**

- I. Abrir el sistema de mesa de ayuda.
- II. Acceder al sistema con el ingreso del usuario y contraseña.
- III. Crear un registro de problema si no se determinó el motivo de un incidente o por el análisis del soporte de segunda línea, e ingresar toda la información disponible.
- IV. Registrar la clasificación del problema en el campo Detalles de Prioridad y Categorización del formulario de Registro para Problemas.
- V. Registrar la prioridad del problema en el campo Detalles de Prioridad y Categorización del formulario de Registro para Problemas.
- VI. Registrar en el campo Diagnóstico y Acciones Tomadas para el Restablecimiento del servicio del formulario de Registro para Problemas todas las acciones realizadas y/o solución provisional dada por las áreas involucradas.
- VII. Crear un formulario para Registro de Error Conocido una vez que se encuentre una solución provisional, e ingresar toda la información disponible y actualizada.
- VIII. Una vez que se resuelva el problema, se finalizará el registro de información en los formularios previamente con la confirmación que toda la información ingresada se encuentre actualizada.

4.2.2 ANÁLISIS ECONÓMICO

El sistema de mesa de ayuda será realizado con licencias de uso libre, por tanto no se deberá cancelar ningún valor por motivo de licencias, como se indica en la Tabla 5.

El desarrollo del sistema estará a cargo del área de Soluciones de TI y de Proyectos, por lo que el costo que se debe tomar en cuenta es del salario mensual del Analista de Soluciones de TI y del Director del Proyecto que actualmente son de

\$2235,66 y \$2436,33 respectivamente, en donde se incluyen los valores por motivo de beneficios de ley.

El sistema puede ser desarrollado e instalado en las PCs que actualmente disponen en el NOC y en el área de Soluciones de TI por lo que se considera que no existirán costos para estos casos. El costo que debe ser tomado en cuenta es del servidor, ver Anexo 12.

Tabla 5

Análisis económico inicial

ITEM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (USD)	PRECIO TOTAL MES (USD)	PRECIO TOTAL ANUAL (USD)
SERVIDOR	1	2000	----	2000
	1	0	----	0
ANALISTAS TI	2	2235,66	4471,32	53655,84
	1	2436,33	2436,33	29235,96
TOTAL				84891,8

El costo inicial para la implantación de este sistema de mesa de ayuda es de \$84891,8 correspondiente al salario por el tiempo que los Analistas de TI demoren en desarrollar este sistema, es decir 1 año, salario del Director de Proyecto y costo del servidor, por lo que se llega a determinar que la CNT EP se encuentra en capacidad de implantar este sistema ya que está en la posibilidad técnico-operacional y económica de adquirir esta propuesta de mesa de ayuda.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El libro tres de ITIL v3, que se enfoca en la Operación del Servicio, divide a la Gestión de las TI en tres procesos: Eventos, Incidentes y Problemas, que para cada uno tiene sus propias actividades, las cuales fueron aplicadas para la Gestión de las redes celulares de CNT EP y cuyo resultado es esta propuesta.
- Del estudio realizado, se verificó que existen deficiencias en los procesos para operar el servicio debido a que no están detallados los tiempos y escalamiento operacional y jerárquico, lo que desencadena en insatisfacción del servicio por parte del cliente, ya que cuando un evento afecta o degrada el servicio, no es atendido dentro del tiempo permitido.
- El uso de ITIL v3 facilitó el desarrollo de este trabajo debido a que tiene definido las mejores prácticas para la Gestión de las TI y particularmente en esta propuesta se aplicaron los procesos para realizar la Gestión de Eventos, Incidentes y Problemas de TI.
- Las falencias que actualmente existen no son de responsabilidad de los Ingenieros del NOC sino de la falta de definición de procesos que permitan una adecuada Gestión de Eventos, Incidentes y Problemas de TI. La responsabilidad de la definición de los procesos recae en la Gerencia de Desarrollo y Productividad la cual hasta el momento no ha desarrollado estos procesos por cuanto el área del NOC Móvil de CNT EP no ha comunicado oportunamente de esta necesidad.

- La presente propuesta es sólida ya que ha sido elaborada siguiendo un proceso claramente definido y con una secuencia lógica de actividades que comenzaron con el análisis de la situación actual en base a la cual se determinaron las falencias de los procesos para la gestión de TI en el NOC Móvil de CNT EP, para posteriormente desarrollar la propuesta basada en las buenas prácticas de ITIL v3 para la Gestión de Eventos, Incidentes y Problemas.
- El presente trabajo tiene como finalidad el desarrollo de un sistema de mesa de ayuda, el cual permita a los Ingenieros del NOC móvil de CNT EP su uso las 24 horas del día, los 365 días del año, para lo cual se ha propuesto un servidor que permita almacenamiento de la información registrada, rápido, confiable y de fácil uso.
- Si esta propuesta se pone a práctica en CNT EP, se aspira a mejorar la calidad del servicio para los usuarios de la telefonía móvil ofrecida por la empresa lo que redundará en la mejora de la imagen institucional.

5.2 RECOMENDACIONES

- Es recomendable que esta propuesta se ponga en práctica una vez que el NOC móvil cuente con el personal suficiente y capacitado.
- Se recomienda que los formularios sean llenados de una forma detallada, ya que esto servirá para analizar las causas del evento, incidente o problema y también servirán de consulta para casos futuros.
- Se deben definir y actualizar periódicamente las funciones y responsabilidades de las personas que trabajan en las áreas de Core&Plataformas, Transmisiones y NOC, con el fin de que cada una de ellas sepa cómo actuar ante la presencia de eventos, incidentes o problemas en las redes.

- Se recomienda aplicar ITIL versión 3 en todas las áreas que gestionen TICs en la institución.

Bibliografía

- Arévalo, M. (2014). *ITIL V3. Operaciones*. Obtenido de <http://dl.dropboxusercontent.com/u/8067930/ITIL/itil005%20Fase%20Operaciones>
- Betancourt A., D. A. (s.f.). *Sistemas de Monitoreo y Modelos de Diagnóstico en línea para transformadores de Potencia*. México.
- Camacho F., S. W. (2012). *Proyecto de Grado: Modelo para la operación y mantenimiento de redes de acceso inalámbrico para servicios móviles*. Santiago de Cali.
- Espín, R. (2014). *Proforma para desarrollar e implantar un Sistema de mesa de ayuda*. Quito.
- ITIL, C. C. (2008). *Como integrar y adoptar los estándares para un buen Gobierno de TI*. Obtenido de <http://helkyncoello.wordpress.com/2008/12/08/itil-cobit-cmmi-pmbok-como-integrar-y-adoptar-los-estandares-para-un-buen-gobierno-de-ti/>
- Morán L., P. J. (2006). *Caso Práctico: Estrategia de Implantación de ITIL en una Gran Corporación: TELEFÓNICA*. Madrid.
- Puello, O. (2014). *Gerencia Informática: Operación del Servicio*. Obtenido de <http://manglar.uninorte.edu.co>
- Saltos, V. (2003). *Administración del personal de Supervisión de la Red*. Quito.
- Seguinfo. (2008). *¿Qué es ITIL?* Obtenido de <http://seguinfo.wordpress.com/2008/12/03/%C2%BFque-es-itil-2/>
- Stewart J., S. T. (2007). *ITIL Version 3 Service Operation*. Reino Unido.

ANEXOS

A1: ENCUESTA AL INGENIERO DE SUPERVISIÓN DE LA RED MÓVIL DE CNT EP

ENCUESTA AL INGENIERO DEL NOC MÓVIL DE CNT EP

Esta encuesta tiene como propósito obtener información de los procesos que se llevan a cabo para la operación de la red móvil para poder determinar falencias y sus respectivas mejoras aplicando las buenas prácticas de ITIL v3.

Por favor sea lo más honesto y preciso posible para poder cumplir con el propósito de la misma.

1. ¿Conoce usted cuáles son las funciones y responsabilidades del Ingeniero del Noc Móvil?
 - a) SI ____ Pase a la pregunta 2
 - b) NO ____ Pase a la pregunta 4

2. Señale cuál de las siguientes opciones son funciones del Ingeniero del NOC Móvil
 - i. Atender y soportar los requerimientos de servicio de las diferentes áreas.
 - ii. Actualizar los métodos de procedimientos para el desarrollo de las actividades, según sea el caso.
 - iii. Ejecutar órdenes de trabajo en ventana de mantenimiento según sea el caso.
 - iv. Supervisar 7x24 el correcto funcionamiento de cada uno de los equipos de la red y plataformas.

- v. Llevar control y registro en la bitácora de los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos que conforman las MSC's, BSC's, RBS's, red de transporte y plataformas
- vi. Ejecutar las actividades de acuerdo a las políticas y métodos de procedimientos establecidos.
- vii. Participar activamente en la puesta en operación de nuevos servicios en la red y plataformas.

3. Señale cuál de las siguientes opciones son responsabilidades del Ingeniero del NOC Móvil

- I. Responde por los elementos y equipos de las MSC's, BCS's y plataformas instalados así como de la oficina asignadas
- II. Responde por la atención de emergencias y por los tiempos de respuesta invertidos en resolver el problema y devolver el servicio.
- III. Responde por detectar, diagnosticar, resolver y comunicar los problemas en la red y plataformas de manera oportuna.
- IV. Responde por la generación de gastos.
- V. Responde por el registro de fallas, novedades y acciones tomadas, en cada una de las bitácoras creadas para el efecto.
- VI. Responde por la actualización de inventarios de los equipos y reportes informativos.
- VII. Responde por la confidencialidad de la información.

4. Elija según su criterio

- a) En caso de emergencias y afectación del servicio, y si luego de realizar todos los procedimientos definidos para restaurar los servicios, el problema persiste, éste se escala a:
 - a. Soporte "back office
 - b. Al Proveedor
 - c. Otro
-

- b) En caso de alarma(s) en la red y que no afecten el servicio y si luego de realizar todos los procedimientos definidos para el área de supervisión para cesarla (s), entonces se:

- a. Escala a “back office” inmediatamente dependiendo del evento
- b. Escala a “back office” después de un tiempo prudencial
- c. Escala al Jefe inmediato
- d. Otro _____

5. ¿Tiene conocimiento del/los proceso(s) que existen y que están documentados para la Operación del Servicio móvil? Si su respuesta es afirmativa, por favor indicar cuál o cuáles los ejecuta diariamente.

6. ¿Liste los 4 procesos de operación del servicio de mayor importancia que usted ejecuta?

- a) _____

- b) _____

- c) _____

- d) _____

7. ¿Cree que existen procesos establecidos y que son innecesarios para las actividades en NOC?

- a) SI _____ liste hasta 3 procesos
 - i. _____

 - ii. _____

 - iii. _____

- b) NO _____

8. ¿Cree que existen falencias en los procesos ya establecidos?

- a) SI _____ explique 3 de las falencias más importantes
 - i. _____

ii. _____

iii. _____

b) NO _____

9. ¿Detalle 3 limitaciones que usted considere que existen en las actividades diarias del Ingeniero del NOC?

a) _____

b) _____

c) _____

10. ¿Tiene conocimiento del proceso de escalamiento de incidentes?

a) SI___ detalle

b) NO _____

A2: Procedimiento para Revisión de alarmas (Problem List Viewer)
TX

**A3: Procedimiento para la revisión de tráfico PRTG
PLATAFORMAS**

**A4: Procedimiento para visualizar rutas con alarmas específicas
CORE**

A5: FORMULARIO APARICION DE EVENTOS

FORMULARIO DE BITACORA PARA APARICION DE EVENTOS

<u>NUM</u> <u>.REF</u>	<u>FECHA</u>		<u>ELEMENTO</u>			<u>CRITICIDAD</u>				<u>NOTIFICACION</u>		<u>DETALLE DE</u> <u>ALARMA</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
	<u>DIA</u>	<u>HORA</u>	<u>CORE</u>	<u>DATOS</u>	<u>TX</u>	<u>CRITIC</u> <u>AL</u>	<u>MAJOR</u>	<u>MINOR</u>	<u>WARNIN</u> <u>G</u>	<u>NOMBR</u> <u>E</u>	<u>AREA</u>		
001	26/AGO/2013	17h10			X	X				DIEGO GUANO TOA	RAI UIO	Heartbeat Failure	
002	26/AGO/2013	18h50			X		X			DIEGO GUANO TOA	RAI UIO	Temperatura alta y crítica	Alarma presente debido a falla en sistema de climatización de la rbs
003	28/AGO/2013	00h33	X						X	ERIKA CAIZALUI SA	CORE UIO	M3ua destination inaccesible RNC GYE1	La alarma no es importante debido a que se presentó en la MSC GSM Ericsson en la cual ya no cursa tráfico

A6: FORMULARIO DETECCION DE EVENTOS

FORMULARIO DE BITACORA PARA DETECCION DE EVENTOS

NUM. REF.	EQUIPO				ALARMA	SIGNIFICADO
	VOZ	DATOS	TX	OTRO		
001			X		Heartbeat Failure	La RBS ESPE (UIO094) se encuentra fuera de servicio
002			X		Temperatura alta y crítica	Problemas de temperatura alta y crítica en la RBS
003	X				M3ua destination inaccesible RNC GYE1	Link de señalización caído hacia RNC GYE1

A7: FORMULARIO REGISTRO DE INCIDENTES

FORMULARIO PARA REGISTRO DE INCIDENTES

NUM.RE F	FECHA/HOR A	VIA DE DETECCION				IMPACTO	URGENCIA	DATOS DEL USUARI O	METODO DE RESPUEST A AL USUARIO	GRUPO O PERSONA ASIGNADA	PROBLEMA RELACIONAD O	ACTIVIDADES PARA RESOLVER EL PROBLEMA	FECHA /HORA RESOLUCION	OBSERVACIONE S
		LLAMADA	SERVICE DESK	GESTIO N	O T R O									
001	21/AGO/20 13 22H43			X		SERVICIO DE DATOS 2G, 3G, MVNO A NIVEL NACIONAL	ALTA	N/A	N/A	ING. PLATAFORM AS PABLO TIPAN / PROV. DESCA / PROV. HUAWEI / MPLS	N/A	SE ESCALA A PROVEEDOR DESCA TT10865 Y EBTEL, SE ESCALA A PERSONAL DE MPLS PARA VALIDACIONES, A LAS 03:00 SE ESCALA A PROV HUAWEI TK 2098239 PARA LA REVISION DE GGSN	22/AGO/201 3 08H00	INCIDENTE EN OBSERVACION HASTA DETERMINACIO N DE LA CAUSA.
002	24/AGO/20 13 08H20				X	SERVICIO DE NAVEGACIO N	ALTA	PCS 982015 231, PLAN ACTIVO BANDA ANCH A INT3G HSPA + USD 29 (2000M B),	MAIL	NOC MOVIL	N/A	NOC MOVIL: Se verifican lineas en central se encuentran activas, cuentan con NAM=0, APN INTERNET3G.ALEGRO.NET. EC, creadas como prepago, NO se registran en la red, favor reiniciar equipos retirando SIM y volver a probar el servicio. Técnico de CNT se acerca al lugar del cliente solucionando el inconveniente.	24/AGO/201 3 18H00	

**A8: FORMULARIO DE REGISTRO DE INVESTIGACION Y
DIAGNOSTICO DE INCIDENTES**

REGISTRO DE INVESTIGACION Y DIAGNOSTICO DE INCIDENTES

NUM.REF: 001	RESPONSABLE BACKOFFICE: ING PLATAFORMAS PABLO TIPAN
PROBLEMA	EN ANALISIS
IMPACTO DEL INCIDENTE	SERVICIO DE DATOS 2G, 3G, MVNO A NIVEL NACIONAL
ORDEN CRONOLOGICO DE EVENTOS Y ACCIONES REALIZADAS	08/22/2013 6:10 SE ESCALA A PROVEEDOR PARA ANALISIS DE CAUSA DEL INCONVENIENTE 08/22/2013 6:21 A LAS 23:45 SE ABRE TK 10865 CON PROV. DESCA Y EBTEL PARA VERIFICACION DE FIREWALL CHECKPOINT Y ENRUTAMIENTO ACR, SE ESCALA A PERSONAL DE MPLS PARA VALIDACIONES, A LAS 03:00 SE ESCALA A PROV HUAWEI TK 2098239 PARA LA REVISION DE GGSN 08/22/2013 9:02 LAS 08H00 EL TRAFICO SE ESTA REESTABLECIENDO A SUS NIVELES NORMALES. SE MANTIENE EN OBSERVACION
EVENTOS QUE PODRIAN HABER CAUSADO EL INCIDENTE	EN ANALISIS POR PARTE DEL PROVEEDOR
CONOCIMIENTO DE INCIDENTES PREVIOS O LOGS DE ERROR DEL PROVEEDOR	EN ANALISIS POR PARTE DEL PROVEEDOR

A9: FORMULARIO DE REGISTRO DE PROBLEMAS

REGISTRO DE PROBLEMAS

NUM.REF.	001
FECHA/HORA	24/AGO/2013 08H20
DETALLES DEL USUARIO	PCS 982015231, PLAN ACTIVO BANDA ANCHA INT3G HSPA + USD 29 (2000MB),
FECHA/HORA DE ULTIMO DIA DE USO DEL SERVICIO	N/A
DETALLES DE PRIORIDAD Y CATEGORIZACION	ALTA – HARDWARE, SOFTWARE
NUM.REF.INC.	002
DESCRIPCION DEL INCIDENTE	EL CLIENTE NO PUEDE USAR EL SERVICIO DE DATOS
DIAGNOSTICO Y ACCIONES TOMADAS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO	<p>NOC MOVIL: Se verifican líneas en central se encuentran activas, cuentan con NAM=0, APN INTERNET3G.ALEGRO.NET.EC, creadas como prepago, NO se registran en la red, favor reiniciar equipos retirando SIM y volver a probar el servicio.</p> <p>Técnico de CNT se acerca al lugar del cliente solucionando el inconveniente.</p>

A10: FORMULARIO DE REGISTRO DE ERROR CONOCIDO

REGISTRO DE ERROR CONOCIDO

NUM.REF.	001	PLATAFORMA Y/O SERVICIO AFECTADO	SERVICIO DE DATOS 2G, 3G, MVNO
-----------------	-----	---	---------------------------------------

RELACION	INCIDENTE	PROBLEMA
	X	
FECHA Y HORA	21/AGO/2013 22H43	
NUM.REF.	001	
DESCRIPCION	PROBLEMA EN EL SERVICIO DE DATOS 2G, 3G, MVNO A NIVEL NACIONAL	
DETALLES DE PRIORIDAD Y CATEGORIZACION	ALTA - SOFTWARE	
DIAGNOSTICO Y ACCIONES TOMADAS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO	<p>A LAS 23:45 SE ABRE TK 10865 CON PROV. DESCA Y EBTEL PARA VERIFICACION DE FIREWALL CHECKPOINT Y ENRUTAMIENTO ACR, SE ESCALA A PERSONAL DE MPLS PARA VALIDACIONES, A LAS 03:00 SE ESCALA A PROV HUAWEI TK 2098239 PARA LA REVISION DE GGSN [08/22/2013 6:21:17]</p> <p>EL CASO SE ENCUENTRA ESCALADO AL PROVEEDOR, SE ESTA ANALIZANDO LA CAUSA DEL INCONVENIENTE [08/22/2013 6:10:20]</p> <p>DESDE LAS 08H00 EL TRAFICO SE ESTA REESTABLECIENDO A SUS NIVELES NORMALES. SE MANTIENE EN OBSERVACION. [08/22/2013 9:02:09]</p>	
DETALLES DE LA SOLUCION	INFORMACION A CARGO DEL AREA DE CORE Y PLATAFORMAS	

A11: POLITICA ADMINISTRACION SUPERVISION

A12: COTIZACION SERVIDOR

COTIZACION SERVIDOR HP ProLiant ML310e Gen8 v2



El servidor HP ProLiant ML310e Gen8 v2 es un servidor de torre 4U de zócalo único, ideal para sitios remotos y filiales corporativas que ejecutan aplicaciones de archivos/impresión, mensajería Web y aplicaciones o bases de datos verticales pequeñas. Es compatible con la serie de conmutadores HP PS1810, que amplía los beneficios de HP Converged Infrastructure (CI) para una conectividad de red continua.

Novedades

- Procesadores de la serie Intel® Xeon® E3-1200 v3 más modernos
- Conexión ILO dedicada para obtener una transmisión de datos más rápida y segura
- Compatibilidad con Windows Server 2012
- Adaptador de red Ethernet con eficiencia energética
- Conectividad continua de la red que amplía las ventajas de Converged Infrastructure (CI)

Recursos

El servidor HP ProLiant ML310e Gen8 v2 ofrece HP iLO Management Engine, que es un conjunto completo de características integradas, estándar en todos los servidores ProLiant Gen8. Incluye HP iLO, HP Agentless Management, HP Active Health System, HP Intelligent Provisioning y HP Embedded Remote Support.

HP Insight Control proporciona características de gestión avanzadas en todo el ciclo de vida de la infraestructura de servidores HP ProLiant. HP iLO Advanced, un componente clave, proporciona funciones de servidor remoto mejoradas que reducen los costes de desplazamiento de TI y aceleran el tiempo de resolución.

HP Insight Online con HP Insight Remote Support proporciona supervisión remota 24 horas 7 días a la semana y acceso personalizado en cualquier momento y lugar a su TI y estado de soporte.

HP Smart Update reduce el tiempo de implementación y la complejidad de las actualizaciones mediante la actualización sistemática de la infraestructura de servidores en el centro de datos. Incluye HP Smart Update Manager (HP SUM) y Service Pack para ProLiant (SPP) y otros productos.

Protección de datos prácticamente continua

El servidor HP ProLiant ML310e Gen8 v2 utiliza HP SmartMemory, que evita la pérdida de datos y el tiempo de inactividad con una gestión mejorada de los errores, al mismo tiempo que mejora el rendimiento de la carga y la eficiencia energética. Soporte para 4 UDIMM con hasta 32GB de capacidad máxima.

Las opciones de Smart Array proporcionan a las empresas duplicación RAID y capacidad de fraccionamiento para proteger los datos críticos, mientras que el caché de escritura con memoria flash (FBWC) captura y contiene datos indefinidamente en caso de un corte de suministro, falla del equipo, error humano o ataques de virus.

Las unidades HP Smart Drive mejoran el mantenimiento y evitan la pérdida de datos con funciones como la pantalla de visualización de estado basada en íconos y el LED "No eliminar".

El puerto iLO dedicado garantiza una transmisión de datos segura y más rápida. La memoria ECC protege a las empresas contra pérdida de datos y tiempo de inactividad del sistema no planificado.

Opciones flexibles para responder a las necesidades cambiantes de la empresa

El servidor HP ProLiant ML310e Gen8 v2 proporciona HP SmartDrives, que ofrece más opciones de unidades, incluyendo ocho (8) unidades de factor de formato reducido (SFF) y cuatro (4) de factor de forma grande (LFF), dándole flexibilidad para aumentar su capacidad de almacenamiento local. Admite hasta 4TB por ranura.

Es compatible con la memoria DDR3 de 1600 MHz, con hasta cuatro módulos DIMM (máximo de 32GB) para aumentar el rendimiento.

Cuatro ranuras PCI Express (PCIe), que incluyen dos ranuras PCIe 3.0, ofrecen rendimiento de E/S adicional.

La conectividad fluida con la red amplía las ventajas de la infraestructura convergente

El servidor HP ProLiant ML310e Gen8 v2 ofrece compatibilidad con conmutadores de 24 puertos de la serie HP 1810 para mejorar tanto la disponibilidad de datos como la conectividad.

El grupo común de recursos y aplicaciones da lugar a un mayor nivel de simplicidad y flexibilidad en las operaciones.

La interfaz fácil de utilizar del conmutador de la serie HP PS1810 permite obtener una vista consolidada de los servidores y los conmutadores de la red para que las cargas de trabajo se puedan priorizar.

Precio

- Servidor HP ProLiant ML310e Gen8 v2 en 1500 USD.
- Discos de 1 TB en 300 USD.
- Memoria RAM de 8GB en
- 200 USD.

Att.
Ing. Roberto Espín