



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES Y  
TELECOMUNICACIONES  
IV PROMOCIÓN**

**TÉSIS DE GRADO MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES  
Y TELECOMUNICACIONES**

**TEMA: “ANÁLISIS Y REDISEÑO DE LOS PROCESOS  
DE ACTUALIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS  
NÚMEROS DE EMERGENCIAS EN LAS PLATAFORMAS  
DE TELEFONÍA FIJA DE LA GERENCIA DE GESTIÓN  
DE RED Y SERVICIOS DE LA CNT EP, BASADOS EN  
ITIL”**

**AUTOR: CANGAHUAMIN, CÉSAR JERMÁNICO**

**DIRECTOR: MSC. GRANDA, FAUSTO**

**SANGOLQUÍ, DICIEMBRE DEL 2014**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente proyecto titulado: “ANÁLISIS Y REDISEÑO DE LOS PROCESOS DE ACTUALIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS NÚMEROS DE EMERGENCIAS EN LAS PLATAFORMAS DE TELEFONÍA FIJA DE LA GERENCIA DE GESTIÓN DE RED Y SERVICIOS DE LA CNT EP, BASADOS EN ITIL”, fue desarrollado en su totalidad por el Ing. Cesar Jermánico Cángahuamín Jácome, bajo nuestra dirección.

Sangolquí, Diciembre del 2014

---

**Ing. Fausto Granda Msc.**  
**DIRECTOR DE TESIS**

---

**Ing. Mauricio Baldeón Msc.**  
**OPONENTE DE TESIS**

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El presente proyecto titulado: “ANÁLISIS Y REDISEÑO DE LOS PROCESOS DE ACTUALIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS NÚMEROS DE EMERGENCIAS EN LAS PLATAFORMAS DE TELEFONÍA FIJA DE LA GERENCIA DE GESTIÓN DE RED Y SERVICIOS DE LA CNT EP, BASADOS EN ITIL”, ha sido desarrollado, en base a los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado el derecho intelectual de terceros, considerándolos en citas a pie de página y como fuentes en el registro bibliográfico.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría; en tal virtud me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance del proyecto en mención.

Sangolquí, Diciembre del 2014

---

**Ing. César J. Cangahuamín Jácome.**

## AUTORIZACIÓN

Yo, César Jermánico Cangahuamín Jácome, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, a publicar el proyecto titulado “ANÁLISIS Y REDISEÑO DE LOS PROCESOS DE ACTUALIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS NÚMEROS DE EMERGENCIAS EN LAS PLATAFORMAS DE TELEFONÍA FIJA DE LA GERENCIA DE GESTIÓN DE RED Y SERVICIOS DE LA CNT EP, BASADOS EN ITIL”, en la biblioteca virtual de la Institución, luego de cinco años posterior a su entrega; de acuerdo a lo solicitado por la CNT E.P., cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Diciembre del 2014

---

**Ing. César J. Cangahuamín Jácome.**

## **DEDICATORIA**

A mis Padres César y Ofelia, por brindarme la oportunidad de superarme personal y profesionalmente; por su apoyo incondicional, perseverancia, comprensión, estímulo y sobre todo por su amor.

A mis hermanos, por sus consejos y por siempre apoyarme y acompañarme en mis sueños.

Por todo esto MIL GRACIAS, LOS QUIERO MUCHO.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme la vida y guiar mi camino por el sendero del bien; a mi familia y amigos, por darme el apoyo que siempre me brindan en todo momento.

A la CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES, por permitirme ser parte de la misma y por la confianza en el desarrollo de este proyecto.

Agradezco a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, quien me abrió las puertas y me dio las herramientas necesarias para poder crecer profesionalmente.

A Fausto un gran amigo y sobre todo una gran persona, quien con su conocimiento guio mi camino como Director de Tesis, permitiendo que este sueño se convierta en una realidad.

A Mauricio por sus consejos y tiempo dedicado como Oponente de Tesis.

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
1.1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1.1. <i>Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P.</i> .....	2
1.1.2. <i>Information Technology Infrastructure Library (ITIL)</i> .....	3
1.2. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
1.2.1. <i>Planteamiento del problema</i> .....	6
1.2.2. <i>Formulación del Problema</i> .....	6
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	7
1.4. OBJETIVOS.....	8
1.4.1. <i>Objetivo General</i> .....	8
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	8
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>9</b>
2.1. MODELOS DE GESTIÓN DE TI.....	10
2.2. METODOLOGÍA ITIL .....	14
2.2.1. <i>Introducción</i> .....	14
2.2.2. <i>Implementación de ITIL en las organizaciones</i> .....	25
2.2.3. <i>Funcionamiento de la Infraestructura ITIL</i> .....	29
2.3. GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN: .....	30
2.3.1. <i>Introducción y Objetivos</i> .....	31
2.3.2. <i>Procesos de Gestión de la Configuración</i> .....	32
2.3.3. <i>Control del proceso</i> .....	33
2.4. GESTIÓN DE CAMBIOS.....	34
2.4.1. <i>Introducción y objetivos</i> .....	34
2.4.2. <i>Procesos de Gestión de Cambios</i> .....	35
2.4.3. <i>Actividades de Gestión de Cambios.</i> .....	36
2.5. GUÍA DE PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ITIL....	39
2.5.1. <i>Preparación del Proyecto</i> .....	39
2.5.2. <i>Definición de la estructura del servicio</i> .....	39
2.5.3. <i>Definición de procesos existentes</i> .....	39
2.5.4. <i>Diseño del proceso</i> .....	40
2.5.5. <i>Caracterización de proceso</i> .....	40
2.5.6. <i>Definición de métricas</i> .....	40
2.5.7. <i>Compromiso de la organización</i> .....	41
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>42</b>
3.1. RESEÑA HISTÓRICA DE LA CNT E.P. ....	43
3.1.1. <i>Filosofía Corporativa de la CNT E.P.</i> .....	45
3.2. ORGANISMOS DE CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES.....	49
3.2.1. <i>Ministerio de Telecomunicaciones MINTEL</i> .....	51
3.2.2. <i>Consejo Nacional de Telecomunicaciones CONATEL</i> .....	52

3.2.3.	<i>Secretaría Nacional de Telecomunicaciones SENATEL</i> .....	53
3.2.4.	<i>Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL</i> .....	53
3.2.5.	<i>Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones</i> .....	55
3.2.6.	<i>Plan de control de llamadas a números de emergencia.</i> .....	58
3.2.7.	<i>Juzgamiento administrativo</i> .....	59
3.3.	ANÁLISIS DE LOS PROCESOS EXISTENTES .....	60
3.3.1.	<i>Requerimientos del Organismo de Control</i> .....	62
3.3.2.	<i>Actualización de la Matriz de Números de emergencia.</i> .....	62
3.3.3.	<i>Generación de Ordenes de Trabajo</i> .....	63
3.3.4.	<i>Seguimiento</i> .....	64
3.3.5.	<i>Boletas y Resoluciones emitidas por el Organismo de Control</i> .....	64
3.4.	ANÁLISIS DEL PLAN DE CONTINGENCIA.....	65
3.5.	DIAGNÓSTICO DE LAS PLATAFORMAS DE LA CNT E.P. ....	67
<b>CAPÍTULO IV</b> .....		<b>69</b>
4.1.	GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE ITIL .....	70
4.1.1.	<i>Implementación de ITIL en diez pasos</i> .....	70
4.1.2.	<i>Actualización de la CMDB de la CNT EP.</i> .....	102
4.2.	PLAN DE RESPUESTAS A INCIDENTES .....	106
<b>CAPÍTULO V</b> .....		<b>108</b>
5.1.	CONCLUSIONES .....	109
5.2.	RECOMENDACIONES .....	111
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....		<b>114</b>
<b>ANEXOS</b> .....		<b>116</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelos de Gestión de TI.....	11
Figura 2. Integración de eTOM e ITIL en las Telecomunicaciones .....	13
Figura 3. Evolución de ITIL .....	15
Figura 4. Relación entre ITIL e ISO 20000 .....	16
Figura 5. Ciclo de vida de ITIL v3 .....	17
Figura 6. Modelo de Procesos de ITIL .....	18
Figura 7. Procesos y funciones de ITIL V2 e ITIL V3.....	22
Figura 8. Modelo de mejora de un proceso .....	26
Figura 9. Porcentaje de Certificaciones de ITIL por Región.....	28
Figura 10. Organizaciones que utilizan ITIL.....	28
Figura 11. Funcionamiento de la Infraestructura ITIL .....	29
Figura 12. Gestión de la Configuración.....	32
Figura 13. Gestión de Cambios .....	35
Figura 14. Actividades principales de la Gestión de Cambios. ....	37
Figura 15. Servicios que suministra la CNT a la colectividad .....	45
Figura 16. Estructura organizacional de la CNT E.P.....	47
Figura 17. Estructura organizacional de la Gerencia Nacional Técnica de la CNT E.P. ....	48
Figura 18. Estructura organizacional de la Gerencia de Asuntos Regulatorios e Interconexión. ....	49
Figura 19. Organismos de Control de Telecomunicaciones. ....	50
Figura 20. Competencias de los Organismos de Control de Telecomunicaciones .....	50
Figura 21. Organismos de Control de Telecomunicaciones .....	51
Figura 22. Organigrama de la Superintendencia de Telecomunicaciones. ....	54
Figura 23. Procesos de actualización y configuración de números de Emergencia.....	61
Figura 24. Procesos de juzgamiento administrativo y actualizaciones emitidos por la SUPERTEL.....	65

Figura 25. Cantidad de centrales y porcentaje de pruebas de números de emergencia realizados por la CNT E.P. ....	66
Figura 26. Pasos para implementar ITIL.....	70
Figura 27. Cadena de valor de la CNT E.P.....	71
Figura 28. Procedimiento de Enrutamiento Números de Emergencia de telefonía fija.....	72
Figura 29. Estadísticas de Boletas, Resoluciones y actualizaciones solicitadas por la SUPERTEL en el 2013.....	73
Figura 30. Estructura de los Servicios 1XY en la red CNT E.P.....	78
Figura 31. Planificación y Soporte a la Transición .....	87
Figura 32. Proceso de Planificación y Soporte a la Transición del Enrutamiento de Números de Emergencia. ....	88
Figura 33. Gestión de Cambios .....	89
Figura 34. Gestión de Cambios de Enrutamiento de Números de Emergencia.....	90
Figura 35. Gestión de la Configuración y Activos de Servicio.....	91
Figura 36. Gestión de la Configuración y activos del Servicio del Enrutamiento de Números de Emergencia. ....	93
Figura 37. Gestión de Entregas y Despliegues.....	94
Figura 38. Gestión de Entregas y Despliegues del Enrutamiento de Números de Emergencia .....	95
Figura 39. Validación y Pruebas .....	96
Figura 40. Validación y Pruebas del Enrutamiento de Números de Emergencia.....	97
Figura 41. Gestión del Conocimiento.....	97
Figura 42. Remedy, Sistema de Gestión de Incidencias y Órdenes de Trabajo de la CNT E.P.....	98
Figura 43. Gestión del Conocimiento del Enrutamiento de Números de Emergencia.....	99
Figura 44. Informes de Servicio .....	100
Figura 45. Informes de Servicio del Enrutamiento de Números de Emergencia.....	101

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fases y procesos de ITIL V3 .....	21
Tabla 2. Jurisdicción provincial de Andinatel y Pacifictel .....	43
Tabla 3. Organismos de Emergencia.....	63
Tabla 4. Mapeo del Procedimiento de Enrutamiento de Números de Emergencia de Telefonía Fija versus los Procesos de ITIL .....	74
Tabla 5. Matriz de Asignación de Responsabilidades vigente .....	80
Tabla 6. Matriz de Asignación de Responsabilidades propuesta.....	81
Tabla 7. Evaluación del Enrutamiento de Números de Emergencia (Anexo 3) .....	83
Tabla 8. Resumen del nivel de satisfacción de los procesos mapeados del Enrutamiento de Números de Emergencia.....	84
Tabla 9. Procesos y subprocesos del Enrutamiento de Números de Emergencia.....	85
Tabla 10. Interfaces de los procesos del Enrutamiento de Números de Emergencia.....	86
Tabla 11. Matriz de Números de Emergencia de la CNT E.P.....	92
Tabla 12. Ubicación geográfica.....	103
Tabla 13. Centrales o nodos .....	104
Tabla 14. Direccionamiento de números de emergencia.....	105
Tabla 15. Datos adicionales.....	105

## ANEXOS

Anexo 1. Procedimiento enrutamiento de números de Emergencia Telefonía fija .....	116
Anexo 2. Mapeo de Procesos de enrutamiento de números de emergencia de telefonía fija.....	117
Anexo 3. Evaluación a los procesos de enrutamiento de números de emergencia. ....	118
Anexo 4. Nivel de satisfacción de los procesos mapeados de enrutamiento de números de emergencia. ....	119
Anexo 5. Diseño de procesos de enrutamiento de números de emergencia.....	120

## RESUMEN

ITIL es un conjunto de herramientas que permite a las organizaciones: analizar y rediseñar los procesos que no cumplen con los objetivos de la misma. La guía propuesta por la empresa IT Process Map, resume en diez pasos la forma de implementar ITIL, por lo que se consideró como base para realizar el rediseño de los procesos de actualización y configuración de los números de emergencia de telefonía fija de la CNT E.P. El rediseño de dichos procesos, permitirá a mediano y a largo plazo, disminuir las sanciones administrativas iniciadas por la SUPERTEL. La mencionada guía, establece como paso previo, realizar el mapeo de procesos; el cual consiste en identificar los procesos de ITIL que intervienen en el procedimiento de enrutamiento de números de emergencia; el mismo que fue levantado en el 2012 por el área de Calidad y Productividad de la CNT E.P. Posterior a dicho análisis, se implementó la guía de IT Process Map, la cual permitió: evaluar cada proceso, identificar sus interfaces, asignar roles y responsabilidades, realizar el diseño a detalle de cada proceso y subproceso, así como identificar el sistema de aplicación que apalancará el rediseño de los mismos; finalmente ayudó a identificar la importancia de implementar una Base de Datos de Configuración de números de emergencia (CMDB), la misma que permitirá mantener un control detallado de la configuración de dichos números, en todas las plataformas de telefonía fija de la CNT E.P.

**Palabras clave: SANCIONES ADMINISTRATIVAS, ENRUTAMIENTO, PROCESOS, MAPEO DE PROCESOS, PLATAFORMAS, BASE DE DATOS DE CONFIGURACIÓN (CMDB), SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES (SUPERTEL), BIBLIOTECA DE LA INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN (ITIL).**

## ABSTRACT

ITIL it's a set of tools that allows organizations to: analyze and redesign processes that don't allow reaching organization goals. Due to the IT Process Map summarizes in ten steps how to implement ITIL inside an organization, it was considered to improve the CNT EP fixed emergency numbers actualization and configuration procedure. The redesign of these processes, allow medium term and long term, reduce administrative sanctions initiated by the SUPERTEL. First it's necessary perform mapping processes, which means identifying ITIL processes involved in the emergency number routing procedure, this task was made by CNT EP's Quality and Productivity area on 2012. Then it was implemented the IT Processes Map guide, this guide allowed to evaluate each process, identifying interfaces, assign roles and responsibilities, design each processes and sub processes and identifying the application system which is going to be used. Finally it helped to realize how important the Configuration Management Data Base (CMDB) is in order to control the emergency numbers configuration in all CNT EP fixed platforms.

**Keywords: SUPERINTENDENCE OF TELECOMMUNICATIONS (SUPERTEL), NATIONAL TELECOMMUNICATIONS CORPORATION (CNT E.P.), INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY (ITIL), ADMINISTRATIVE SANCTIONS, ROUTING, PROCESSES, PROCESSES MAPPING, PLATFORMS, CONFIGURATION MANAGEMENT DATA BASE (CMDB)**

# CAPÍTULO I

## Introducción

*“Nunca consideres el estudio como una obligación,  
sino como una oportunidad para penetrar en el bello  
y maravilloso mundo del saber”*  
*Albert Einstein*

## **1.1.Introducción**

### **1.1.1. Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P.**

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P., es la empresa líder en el mercado de las telecomunicaciones del Ecuador, la misma que está constituida desde el 2010 como la empresa Pública de Telecomunicaciones, la cual provee los servicios de: Internet, Sistema de Telefonía Fija y Sistema Móvil Avanzado en todo el territorio Ecuatoriano. La CNT E.P., ha realizado esfuerzos empresariales para proveer el empaquetamiento de los servicios y a considerando para tal efecto como el futuro de las telecomunicaciones a la convergencia tecnológica motivo por el cual se encuentra implementando tecnología de última generación para garantizar un desarrollo óptimo de las telecomunicaciones en el Ecuador. Debido a estas características la CNT E.P. ha logrado mantener una participación en el mercado de las telecomunicaciones del: 85.04% del Sistema de Telefonía Fija, 3.98% del Sistema de Telefonía Móvil, 56.66% Internet fijo y 4.05% de Internet Móvil. (Superintendencia de Telecomunicaciones [SUPERTEL], 2014)

Como parte de la reestructuración organizacional que realizó la CNT E.P. en Junio del 2010, a raíz de la fusión con la empresa de telefonía móvil TELECSA, se crea la Jefatura de Gestión de Plataformas Convergentes la cual está adscrita a la Gerencia de Gestión de Red y Servicios. La misma que se encarga de realizar la gestión y administración de todas las Plataformas de telefonía fija y móvil de la CNT E.P., dentro de sus competencias se enmarca la gestión de órdenes de trabajo referentes a la actualización y creación de números de emergencia en las plataformas de telefonía fija de la CNT E.P., de manera que se dé cumplimiento con lo establecido en las CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES A FAVOR DE LA CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT E.P., la cual detalla en el Artículo 7.2: “Para el caso de los servicios finales la empresa pública se obliga a asegurar el acceso gratuito de todos sus

usuarios a los servicios públicos de emergencia definidos como tales por el Organismo Regulador” (SUPERTEL, 2011); y en el Artículo 8.1: “La Empresa Pública se obliga a prestar gratuitamente, durante las veinte y cuatro (24) horas del día, los trescientos sesenta y cinco (365) días del año, un servicio que permita comunicar al usuario con los servicios de emergencia determinado en el plan Técnico Fundamental de Numeración”. (SUPERTEL, 2011)

### **1.1.2. *Information Technology Infrastructure Library (ITIL)***

ITIL<sup>1</sup> es una guía de buenas prácticas, destinada a facilitar la entrega de servicios dentro de las organizaciones.

Actualmente existe una dependencia de las empresas hacia las tecnologías de la información y comunicación, debido a que son una herramienta indispensable en el desempeño de las mismas, motivo por el cual, se debe contar con estándares que por un lado ayuden a mantener la calidad de los servicios y por otro reduzcan la complejidad de la infraestructura tecnológica. Es por ello que “ITIL desempeña un papel fundamental al ser la metodología más reconocida mundialmente para la mejora de la calidad en la prestación y el aumento de la productividad y eficiencia en la gestión de los servicios de TI” (Data.ti, 2008). ITIL es una colección de documentos, que se basa en procesos y se encuentra enmarcado en las mejores prácticas de la industria, lo cual permite la gestión de los servicios de TI con calidad y a un costo adecuado; la misma que es el producto de las experiencias de múltiples organizaciones referente a la gestión de los servicios de TI que han sido analizadas y seleccionadas, por lo que se convierten en una referencia para otras organizaciones.

“El objetivo primordial y absoluto de ITIL es el de facilitar las cosas y agilizar los procesos y procedimientos a los que se enfrenta una compañía en su día a día, con lo que precisamente su propia naturaleza intrínseca se encamina a la erradicación de los inconvenientes” (Data.ti, 2008).

---

<sup>1</sup> ITIL, *Information Technology Infrastructure Library*, Biblioteca de Infraestructura de TI



El reto de las organizaciones de TI en la actualidad es integrar eficientemente a la gente, los procesos y la tecnología, de manera que se logre una adecuada administración de los servicios, mediante la optimización del uso de los recursos, lo cual permitirá mejorar constantemente los niveles de servicio; para lo cual se requiere cambiar el paradigma de administradores de dispositivos por el de administradores de servicios, mediante la administración de los procesos, lo cual permitirá mejorar continuamente a la organización.

Con este fin nace la administración por procesos, que percibe a la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente. La administración por procesos coexiste con la administración funcional, asignando propietarios a los procesos clave, haciendo posible una gestión generadora de valor para el cliente y que por tanto, procura su satisfacción; determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar los objetivos propuestos, haciendo posible la comprensión de los procesos de negocio, sus fortalezas y debilidades.

“ITIL es considerado un estándar de facto mas no un estándar, ya que realiza un compendio de buenas prácticas de TI, por lo que las Organizaciones no pueden ser certificadas, las certificaciones están orientadas únicamente a los miembros de las Organizaciones” (Magazcitur, 2013). Sin embargo la misma ha sido adoptada como base por grandes compañía de gestión de servicios como IBM, HP y Microsoft, tanto para la creación o ampliación de sus propios modelos, como para consultoría, educación y herramientas de software para el soporte, y es utilizado por grandes empresas como Barclays Bank, HSBC, *Guinness* y *Procter & Gamble*.

ITIL en su tercera versión consta de cinco libros, los mismos que están estructurados en torno al ciclo de vida del servicio:

- Estrategia de servicios
- Diseño de servicios

- Transición de servicios
- Operación de servicios
- Mejora continua de servicios

Gracias a los procesos propuestos por ITIL, se lleva un control de todos los elementos de configuración de la infraestructura con el adecuado nivel de detalle, de tal forma que se puede gestionar dicha información a través de una Base de Datos de Configuración (CMDB<sup>2</sup>), la misma que actualizada y adecuadamente estructurada, permitirá resolver eficientemente las incidencias y las causas de los problemas, lo cual permitirá realizar un monitoreo periódico de la configuración de los sistemas, de manera que se pueda subsanar las discrepancias existentes.

## **1.2. Presentación del problema**

La SUPERTEL<sup>3</sup>, continuamente realiza llamadas de prueba a los números de emergencia desde las diferentes operadoras de telefonía fija y móvil de acuerdo a lo estipulado en las metas del 2012; dicha verificación consiste en comprobar la disponibilidad que las mismas ofrecen a sus abonados. Las operadoras están sujetas al fiel cumplimiento de las obligaciones enmarcadas en la Ley Especial de Telecomunicaciones y por ende a las sanciones establecidas en la misma.

En el transcurso de los años 2011 y 2012, la SUPERTEL inició el proceso de juzgamiento administrativo a la CNT E.P. mediante la emisión de Boletas, debido a que identificaron en sus pruebas de campo que la misma incumplió reiteradamente, al no brindar el acceso, o al direccionar de manera inadecua las llamadas de emergencia en diferentes localidades del territorio Ecuatoriano.

---

<sup>2</sup> CMDB, *Configuration Management Database*, Base de Datos de Configuración

<sup>3</sup> SUPERTEL, Superintendencia de Telecomunicaciones

### **1.2.1. Planteamiento del problema**

- Existe una gran cantidad de boletas y resoluciones emitidas por parte de la SUPERTEL durante los años 2011 y 2012, las cuales se deben al inadecuado direccionamiento de números de emergencia en las plataformas de telefonía fija de la CNT E.P.
- No se dispone de una Matriz de enrutamiento de números de emergencia actualizada de tal forma que permita realizar las verificaciones y actualizaciones de los enrutamientos de forma automática.
- La diversidad de tecnologías y la cantidad de centrales que conforman la red de telefonía fija de la CNT E.P., no permite realizar una adecuada configuración de los números de emergencia.
- No existe una adecuada implementación de la Matriz de enrutamiento de números de emergencia en las plataformas de telefonía fija de la CNT E.P.
- El Área de Operación y Mantenimiento no realiza la retroalimentación referente al cumplimiento de las configuraciones solicitadas por el Área de Gestión de Plataformas Convergentes, ya que los mismos no generan información que respalde la configuración realizada en las plataformas de telefonía fija de la CNT E.P., como son: trazados de señalización o registros de la configuración en las plataformas.

### **1.2.2. Formulación del Problema**

- ¿Es posible identificar las debilidades y fortalezas de los procesos que actualmente el Área de Gestión de Plataformas Convergentes de la CNT E.P. utiliza para la configuración de los números de emergencia así como la identificación de las necesidades actuales del Área, de tal forma que cubra todos los escenarios existentes previos a la configuración de este servicio?
- ¿Es posible plantear la aplicación de las mejores prácticas de ITIL, las cuales estén orientadas a cubrir todas las necesidades de los

procesos de actualización y configuración de los números de emergencia en las plataformas de telefonía fija de la de la CNT E.P.?

- ¿La propuesta de aplicación de las mejores prácticas de ITIL en los procesos de actualización y configuración de los números de emergencia del Área de Gestión de Plataformas Convergente de la CNT E.P., permitirán disminuir las sanciones administrativas emitidas por el Organismo de Control?
- ¿La CNT E.P. puede ganar ventaja competitiva sobre las demás operadoras, si disminuye las sanciones administrativas emitidas por el Organismo de Control?

### **1.3. Justificación e importancia**

Con los antecedentes anteriormente detallados se consideró necesario plantear la aplicación de las mejores prácticas de ITIL, con el fin de mejorar continuamente los procesos de actualización y configuración de los números de emergencia, el mismo que se enmarcará en el estudio de los procesos de Transición del Servicio, con el objetivo de realizar un análisis de los procesos existentes en el Área de Gestión de Plataformas Convergentes, de tal forma que se pueda considerar todos los escenarios, los cuales permitirán definir los lineamientos necesarios para generar y solicitar la configuración de números emergencia en todas las plataformas de la CNT E.P.

Para este efecto la investigación propuesta establece como primera fase realizar el estudio del estado del arte de las mejores prácticas definidas a través del marco metodológico de ITIL, focalizando el análisis en los procesos del ciclo de vida de Transición del Servicio, el mismo que servirá de base para esquematizar y documentar los procesos existentes del área de Gestión de Plataformas Convergentes. Posteriormente se pretende identificar la situación actual de los procesos del Área de Gestión de Plataformas Convergentes, con el objetivo de identificar las debilidades de los mismos. Finalmente se propone la aplicación de las mejores prácticas de ITIL, en los procesos de actualización y configuración de los números de

emergencia, para lo cual se contempla la actualización de la Base de Datos de Configuración (CMDB) de números de emergencia, con el objetivo de disminuir los índices de insatisfacción reportados por SUPERTEL.

Esta investigación permitirá al Área de Gestión de Plataformas Convergentes y a la CNT E.P., minimizar y detectar las fallas en los direccionamientos de los números de emergencia, mejorando de esta forma el posicionamiento y los índices de calidad que la CNT E.P., presenta respecto a las demás operadores de telecomunicaciones.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Disminuir las sanciones administrativas iniciadas por el Organismo Control, mediante la aplicación de las mejores prácticas definidas en los procesos de Transición del Servicio de ITIL, de manera que se alcanzase una mejora continua en los procesos de actualización y configuración de números de emergencia y por ende en las plataformas de telefonía fija de la CNT E.P.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Analizar y evaluar los procesos de actualización y configuración de los números de emergencia en las plataformas de telefonía fija de la CNT E.P.
- Rediseñar los procesos de actualización y configuración de números de emergencia en base a los procesos definidos en la Transición del Servicio de ITIL.
- Desarrollar la Base de Datos de Configuración (CMDB) de números de emergencia, la cual contemple todas las tecnologías y tipos de servicio inmersos en las plataformas de telefonía fija de la CNT E.P.

# **CAPÍTULO II**

## Fundamentación Teórica

*“La educación es la preparación a la vida completa”*  
SPENCER

## 2.1. Modelos de Gestión de TI

En la actualidad la Gestión de Servicios de TI se ha convertido en un pilar fundamental de las organizaciones, esto se debe a que la información se ha transformado en el factor clave del negocio y gestionar la misma a través de las tecnologías de la información es de vital importancia.

Hasta hace poco la infraestructura informática se limitaba a dar servicios de soporte y no eran tomadas como herramientas estratégicas. “Actualmente entre el 70% y 80% del ciclo de vida de un servicio se concentra en los sistemas informáticos, adicionalmente el 60% de las actividades diarias de una empresa se centran en las tareas de gestión” (Quevedo, 2009).

Debido a estas características las grandes organizaciones y los principales proveedores han invertido en el desarrollo de sus propios marcos de referencia los cuales están orientados a procesos, de manera que los mismos puedan mejorar la gestión de los Servicios de TI.

Las principales ventajas de los modelos de gestión de TI son:

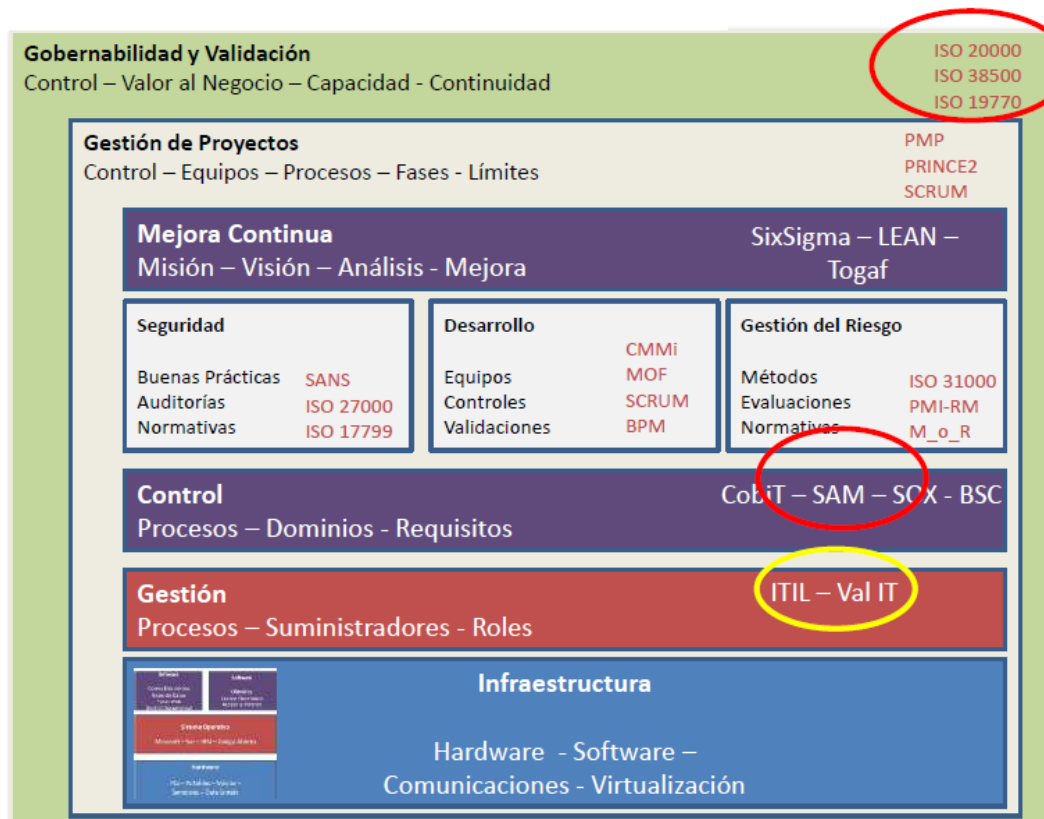
- Permiten describir los objetivos y formas de alcanzarlos
- Permiten definir las entradas y salidas de los procesos y las relaciones entre ellos
- Describe una organización entera en distintos procesos, los cuales pueden ser monitoreados
- Define responsabilidades respecto a su eficiencia, efectividad y resultado de su proceso
- Dividen responsabilidades para evitar conflictos de interés

Todas estas ventajas permiten obtener una buena gestión de los servicios de TI, tales como:

- Aumenta la eficiencia
- Alinea los procesos del negocio y la infraestructura de TI
- Reduce los riesgos asociados a los servicios de TI

- Supervisión del negocio

ITIL “nace por la necesidad de contar con un marco de referencia formal y documentado de buenas prácticas” (PROACTIVANET, 2011), cuya finalidad es alcanzar los objetivos antes mencionados mediante, el establecimiento de estrategias para la gestión operativa de la infraestructura de TI.



**Figura 1.** Modelos de Gestión de TI

Fuente: Marcos de referencia para TI. Recuperado de (PROACTIVANET, 2011)

Como se puede observar en la Figura 1, los principales Modelos de Gestión de TI que permiten apalancar los diferentes niveles de la organización de TI son:

- Gobernabilidad y validación
  - ISO 20000
  - ISO 38500
  - ISO 19770

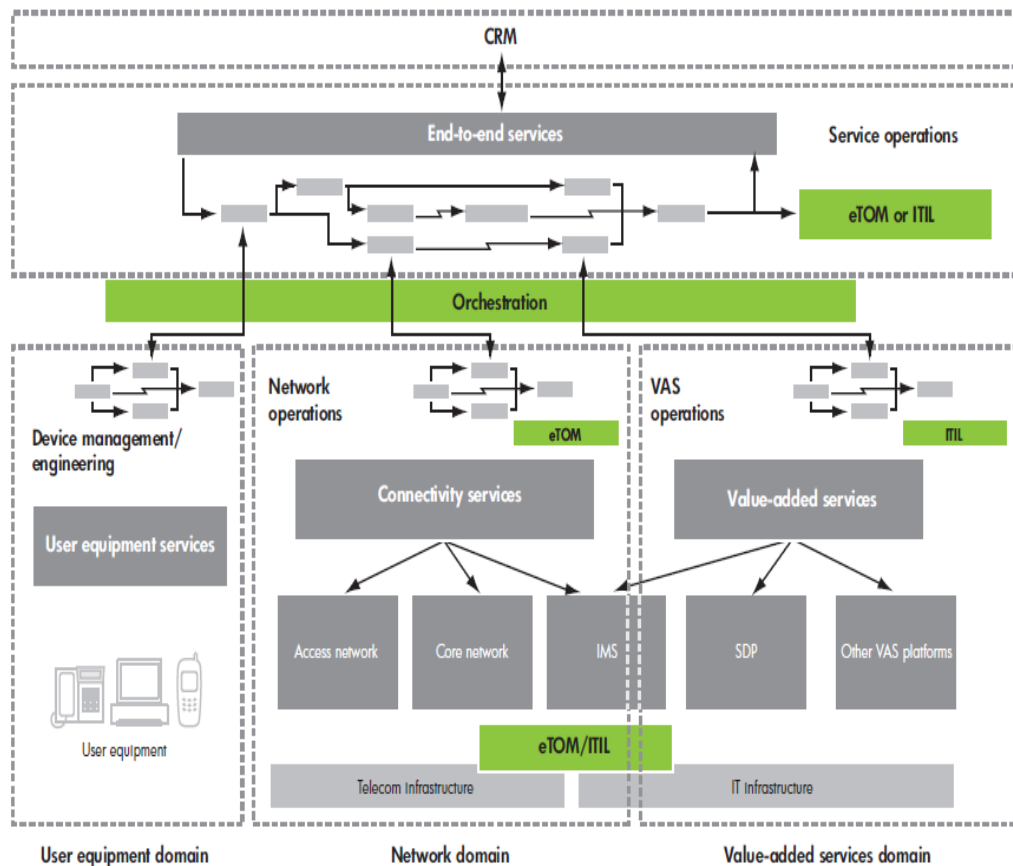


- Gestión de Proyectos
  - PMP
  - PRINCE2
  - SCRUM
- Mejora Continua
  - SIX SIGMA
  - LEAN MANUFACTURING
  - TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*)
  - Control
  - COBIT (*Control Objectives for Information and related Technology*)
  - SAM
  - SOX
  - BSC
- Gestión
  - ITIL
  - VA ITIL

En la Figura 2 se puede observar la combinación entre los marcos de referencia eTOM<sup>4</sup> e ITIL, aplicada a la industria de las telecomunicaciones.

---

<sup>4</sup> eTOM, *Enhanced Telecom Operations Map*



**Figura 2.** Integración de eTOM e ITIL en las Telecomunicaciones

Fuente: Technology integration encompassing traditional OSS and IT. Recuperado de (Hewlett Packard Development Company, 2008)

La combinación de estos marcos de referencia, permite mejorar las capacidades individuales de cada uno de ellos en el ámbito de las telecomunicaciones, permitiendo conseguir una mejor calidad y en el menor tiempo.

eTOM es un marco de referencia cuya visión es "Acelerar la disponibilidad de productos interoperables de gestión de red" (Moreno, 2010), siendo uno de los grandes retos la interoperabilidad del sistema de soporte al negocio BSS<sup>5</sup> con el sistema de soporte de las operaciones OSS<sup>6</sup>; eTOM pretende estandarizar los conceptos y dar una estructura coherente a los procesos de una empresa de telecomunicaciones, para lo cual abarca:

<sup>5</sup> BSS, *Business Support Systems*, Sistema de Soporte al Negocio

<sup>6</sup> OSS, *Operations Support Systems*, Sistema de Soporte de las Operaciones

- Gestión Empresarial.
- Estrategia, Infraestructura y Productos.
- Operación.

A partir de estas tres grandes áreas el marco referencial deriva todas las actividades relacionadas a las mejores prácticas de las empresas cuyo enfoque principal es la operación de la red de telecomunicaciones.

Para el caso de los servicios de valor agregado como se ilustra en la Figura 2, el marco de referencia aplicable es el de ITIL ya que permite realizar y aplicar las mejores prácticas a dichos procesos, de tal manera que se puede llevar a la organización al cumplimiento de objetivos del negocio.

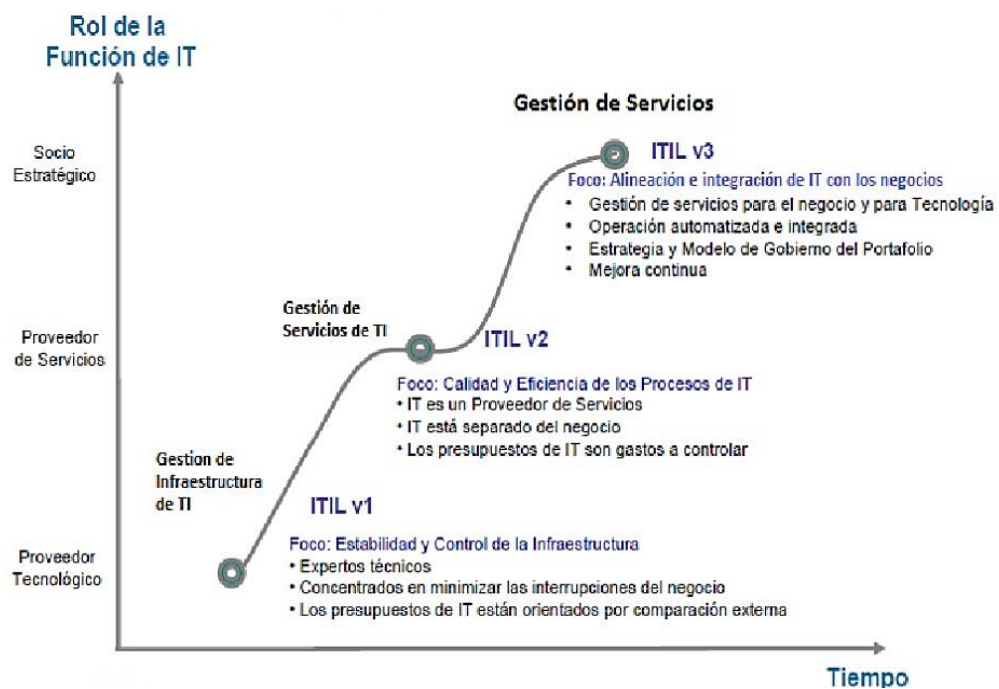
## **2.2. Metodología ITIL**

### **2.2.1. Introducción**

¿Qué es ITIL?

ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información), es una colección de libros que reúne las mejores prácticas de la industria, en materia de administración de servicios de TI. “Dicha administración se basa en procesos comunes, roles y actividades, con una referencia de intercomunicación bien establecida y buscando siempre la mayor calidad en el servicio y su justificación en costo” (PROACTIVANET, 2011).

La misma fue propuesta en 1980 por el gobierno del Reino Unido, con la finalidad de generar un estándar a partir del cual se conformó una guía para la Gestión de Servicios Informáticos, la cual a mediados de 1990 se transformó en un estándar mundial de facto orientado a la Gestión de Servicios de TI. La estructura base ha demostrado ser útil en todos los sectores ya que la misma ha sido adoptada por innumerables empresas como base para: consultas, educación y soporte de herramientas de software.



**Figura 3. Evolución de ITIL**

Fuente: Diferencias entre ITIL v2 e ITIL v3. Recuperado de (PROACTIVANET, 2011)

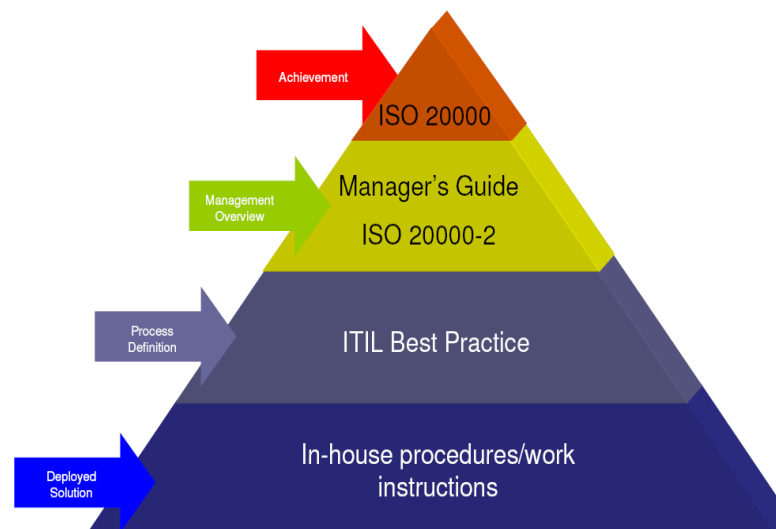
Como se observa en la Figura 3, ITIL ha ido evolucionando a través del tiempo, es así que la primera versión de ITIL comprendía una gran cantidad de libros, los mismos que se dedicaban a un área específica dentro de la gestión de infraestructura de TI. En el 2001 se lanza la versión 2, la misma que estaba conformada por diez libros que trataban sobre diversos aspectos de gestión de sistemas de TI, como calidad y eficiencia de los procesos de TI. El compendio de las buenas prácticas evolucionó hasta llegar a la tercera versión en el 2007 y su actualización en el 2011, la misma que está centrada en el Ciclo de Vida del Servicio, la cual tiene como objetivo alinear e integrar a TI con el negocio; el mismo consta de cinco libros los cuales están orientados a cada una de las fases del Ciclo de Vida de ITIL.

Actualmente, ITIL “es conocido y utilizado mundialmente, es así que el mismo está integrado en el estándar ISO 20000<sup>7</sup> ” (IT Service Strategy, 2008) como se ilustra en la Figura 4; a pesar que ITIL pertenece a la OGC<sup>8</sup>,

<sup>7</sup> ISO 20000, *Service Management System*, Sistema de Gestión de Servicios de TI

<sup>8</sup> OGC, *Office of Government Commerce*, Oficina de Comercio Gubernamental

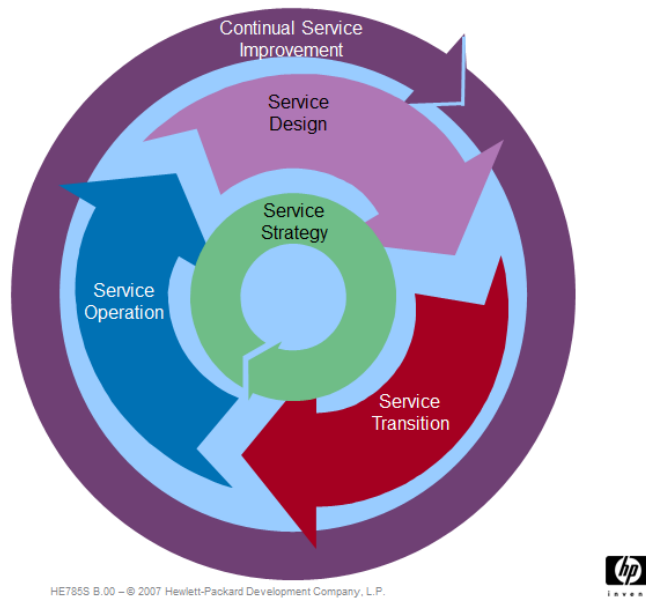
la misma es de libre utilización y su desarrollo se inició al reconocer que las organizaciones dependían cada vez más de la informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que cumplan con los objetivos del negocio, solventando los requisitos y expectativas del cliente.



**Figura 4.** Relación entre ITIL e ISO 20000

Fuente: ITIL-ISO20000.ppt. Recuperado de (IT Service Strategy, 2008)

A lo largo de todo el ciclo del producto de TI, los procesos eficaces y eficientes de la Gestión de Servicios de TI se convierten en esenciales para el éxito del departamento. Esto se aplica a cualquier tipo de organización, con servicios de TI centralizados o descentralizados, con servicios de TI internos o suministrados por terceros. Es así que la misma ha sido adoptada como base por una variedad de organizaciones gubernamentales, financieras, comerciales, industriales, orientadas al negocio como: Barclays Bank, HSBC, Guinness y Procter & Gamble, IBM, HP y Microsoft.



**Figura 5.** Ciclo de vida de ITIL v3

Fuente: Ciclo de vida de ITIL. Recuperado de (IT Service Strategy, 2008)

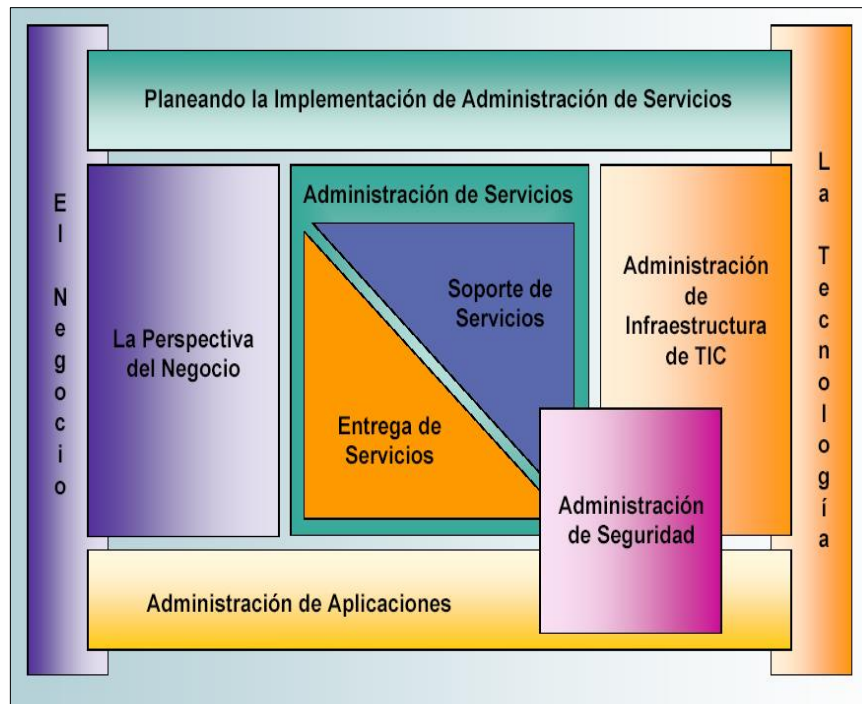
ITIL ofrece una amplia gama de procesos segmentados en áreas, las mismas que se encuentran enfocadas a la calidad y a satisfacer las distintas necesidades del cliente, las cuales se encuentran representadas por el ciclo de vida de servicio propuesto en ITIL v3, como se observa en la Figura 5.

El ciclo de vida del ITIL v3, consta de cinco fases orientadas al Servicio, las cuales se retroalimentan de manera cíclica; las cuales son:

- Estrategia del Servicio: cuyo propósito es definir qué servicios se prestarán, a que clientes y en que mercados.
- Diseño del Servicio: es el responsable de desarrollar nuevos servicios o modificar los ya existentes, asegurando que cumplan los requisitos de los clientes.
- Transición del Servicio: se encarga de la puesta en operación de los servicios previamente diseñados.
- Operación del Servicio: es el responsable de todas las tareas operativas y de mantenimiento del servicio, incluyendo la atención al cliente.
- Mejora Continua del Servicio: es el encargado de proponer mecanismos de mejora de acuerdo a experiencias y datos.

### 2.2.1.1. Modelo y procesos de ITIL

En la Figura 6, se ilustra el Modelo de procesos de ITIL y la relación propuesta entre la tecnología y el negocio, de tal manera que dichos procesos encaminen al departamento de TI a los objetivos de la organización.



**Figura 6.** Modelo de Procesos de ITIL

Fuente: Modelo de Procesos de ITIL. Recuperado de (Magazciturum, 2013)

**Soporte de Servicios**, tiene como objetivo:

- Proveer soporte eficiente a los servicios de TI
- Asegurar la estabilidad del ambiente productivo de TI que soporta estos servicios

Incluye los siguientes procesos operativos:

- Función de Service Desk
- Administración de Incidentes
- Administración de Problemas
- Administración de Cambios

- Administración de Configuraciones
- Administración de Versiones

**Entrega de Servicios**, tiene como objetivo:

- Establecer y administrar los servicios de TI
- Establecer un modelo de gestión para la provisión de estos servicios con los niveles de servicio requeridos por el negocio

Incluye los siguientes procesos tácticos:

- Administración de Niveles de Servicio
- Administración de Capacidad
- Administración de Disponibilidad
- Administración de Continuidad del Servicio
- Administración de Costos de TI

### **Administración de Infraestructura de TIC**

Abarca las disciplinas más tradicionales y de carácter operativo de TI.

Incluye los siguientes procesos:

- Administración de Servicios de Red.
- Operaciones.
- Instalación y aceptación.
- Administración de Sistemas
- Monitoreo.
- Seguridad.
- Respaldo/Restauración.
- Automatización.
- Administración de Seguridad

Incorpora los conceptos y consideraciones de seguridad dentro de cada proceso y en cada aspecto de la administración de los servicios en los niveles:



- Operativo.
- Táctico.
- Estratégico.

Tiene en cuenta los aspectos de la estrategia y plan de seguridad para todos los servicios y los requerimientos de seguridad que forman parte de los SLA<sup>9</sup>.

- Se basa en el estándar ISO/BS/EIC 17799<sup>10</sup>
- Administración de Aplicaciones

Se enfoca en la interface entre el desarrollo de aplicaciones, puesta en producción y operación en producción.

Incorpora el desarrollo de los requerimientos no funcionales de:

- Operación
- Administración
- Control
- Niveles de Servicio

### **Perspectiva del negocio**

- Administración de la continuidad del negocio (BCM<sup>11</sup>)
- Manejo de Alianzas y *Outsourcing*
- Supervivencia al cambio
- Transformación del negocio a través del cambio

De acuerdo a lo ilustrado en la Figura 5, los procesos de ITIL están relacionados con las fases del ciclo de vida del servicio, los cuales se detallan en la Tabla 1.

---

<sup>9</sup> SLA, *Service Level Agreements*, Acuerdo de Nivel de Servicios

<sup>10</sup> ISO/BS/EIC 17799, Code of Practice for Information Security Management

<sup>11</sup> BCM, *Business Continuity Management*, Administración de la continuidad del negocio

**Tabla 1. Fases y procesos de ITIL V3**

ITIL V3	
Ciclo de vida de ITIL	Procesos de ITIL
<b>Estrategia del Servicio</b>	Gestión Financiera
	Gestión de Portafolios
<b>Diseño del Servicio</b>	Gestión de Nivel de Servicio
	Gestión de la Calidad
	Gestión de continuidad de servicios de TI
	Gestión de Disponibilidad
	Gestión de Riesgos
	Gestión de Seguridad
<b>Transición del Servicio</b>	Gestión de Configuración y activos
	Gestión de Conocimiento
	Gestión de Cambios
	Gestión de liberaciones de nuevas versiones e implantaciones
<b>Operación del Servicio</b>	Service Desk
	Gestión de Incidentes
	Gestión de Problema
<b>Mejora Continua</b>	Evaluación de Servicios
	Evaluación de Procesos
	Definición de Iniciativas de Mejoramiento y Monitorización

Fuente: Ciclo de vida de ITIL. Recuperado de (IT Service Strategy, 2008)

### 2.2.1.2. Funciones, procesos y roles de ITIL

ITIL marca una distinción entre funciones y procesos:

La función tiene como principal objetivo dotar a las organizaciones de una estructura acorde a la especialización sobre una actividad y es responsable de su resultado, ya que incorporan los recursos y capacidades necesarias para el correcto desarrollo de la misma.

Un proceso es un conjunto de actividades interrelacionadas orientadas a cumplir un objetivo específico, los cuales comparten las siguientes características:

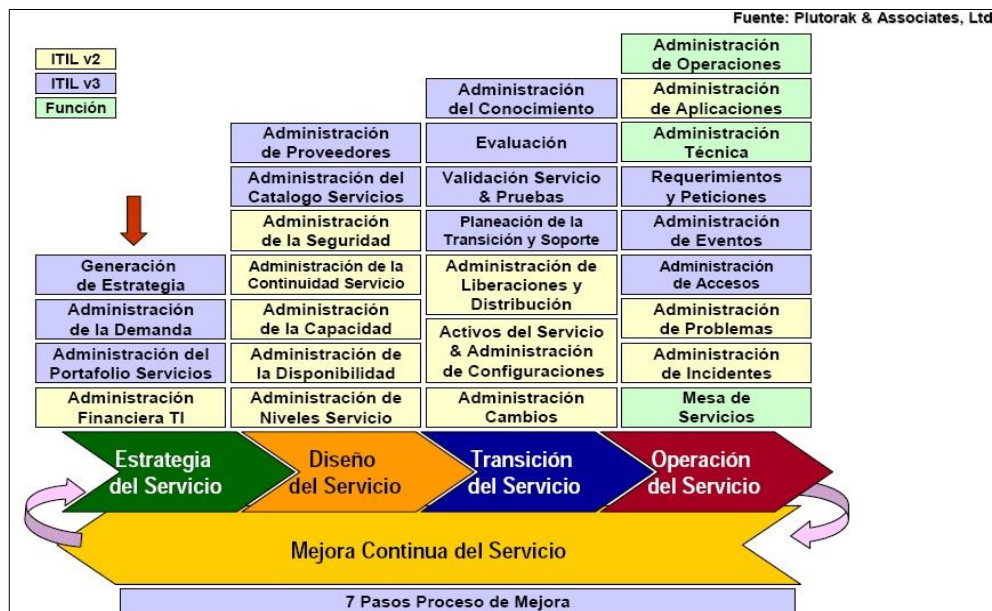
- Son cuantificables
- Presentan resultados específicos

- El proceso presenta un receptor
- Se inicia debido a un evento.

El rol es un conjunto de actividades y responsabilidades asignadas a una persona o un grupo, dentro de los principales roles de la gestión de TI están:

- Gestor del Servicio: es responsable de la gestión de un servicio durante todo su ciclo de vida.
- Propietario del Servicio: es responsable de cara al cliente.
- Gestor del Proceso: es responsable de planificar, organizar, monitorizar y generar informes.
- Propietario del Proceso: es el responsable frente a la organización del cumplimiento de objetivos del proceso.

De acuerdo al Ciclo de Vida de ITIL, las diferentes versiones de la misma, se divide en funciones y procesos, los cuales están ilustrados en la Figura 7.



**Figura 7.** Procesos y funciones de ITIL V2 e ITIL V3

Fuente: Procesos y funciones considerados en ITIL V3, Recuperado de (Magazcitur, 2013)

#### **2.2.1.2.1. Estrategia del Servicio**

Gestión de Portafolio de Servicios: este proceso se encarga de definir la cartera o portafolio de Servicio, incluyendo el Catálogo de Servicios prestados, los servicios retirados y los servicios en preparación.

#### **2.2.1.2.2. Diseño de Servicio**

Gestión de Catalogo de Servicio: es responsable del diseño de un Catálogo de Servicios enfocado a las necesidades del cliente.

Gestión de los Proveedores: tiene como objetivo principal obtener de los proveedores un alto nivel de calidad en sus servicios, a un precio asequible y adecuado al mercado.

- Gestión de la Seguridad TI
- Gestión de accesos: asigna permisos a los usuarios

#### **2.2.1.2.3. Transición del Servicio**

- Gestión de Conocimiento
- Gestión de Versiones
- Gestión de la Configuración y Activos del Servicio
- Evaluación

#### **2.2.1.2.4. Operación del Servicio**

- Gestión de Incidentes
- Gestión de eventos, monitoriza el rendimiento de la infraestructura
- Gestión de Operaciones:
- Gestión Técnica
- Gestión de Aplicaciones

#### **2.2.1.2.5. Mejora Continua del Servicio**

- Generar planes de mejora del servicio

- Informes sobre el rendimiento
- Resultado y calidad de servicio ofrecido

### **2.2.1.3. Beneficios de usar ITIL**

Es importante entender que los procesos de ITIL no son una solución mágica, ITIL no convertirá una pobre infraestructura de TI en una gran infraestructura de la noche a la mañana. “El lograr los beneficios de ITIL toma tiempo, planeación y compromiso” (Data.ti, 2008).

Típicamente las organizaciones están estructuradas bajo tres niveles claves: estratégico, táctico y operacional. Cada nivel tiene diferentes visiones y expectativas de los procesos de la infraestructura de TI. El éxito radica en la definición de estos tres niveles dentro de la organización, identificando sus expectativas y mostrando cómo ITIL puede ayudarlos a alcanzarlas.

ITIL proporciona beneficios generales y específicos tanto para el negocio como para la organización de TI, algunos de los cuales se enlistan a continuación:

#### **Beneficios generales:**

- La organización se vuelve más competitiva
- Se elimina la duplicidad de actividades
- Se disminuye el tiempo y la entrega de proyectos
- Se mejora la disponibilidad, flexibilidad y seguridad de los servicios críticos de TI
- Permite justificar los costos, al brindar servicios de calidad
- Es posible proveer servicios de acuerdo al negocio, al cliente y a la demanda del usuario
- Se integran los procesos centrales de TI y del negocio
- Los roles y responsabilidades se documentan para delimitar la provisión de servicios
- Permite aprender de la experiencia previa
- Provee indicadores de desempeño justificables

**Beneficios para el negocio:**

- Mejora la calidad del servicio
- Cuenta con un soporte confiable para el negocio
- Mejora la satisfacción del cliente
- Provee mayor flexibilidad para el negocio
- Flexibilidad en los Servicios de TI, ya que soporta los procesos del negocio
- Integración de la organización de TI, proporcionando al Negocio seguridad, precisión, velocidad y disponibilidad según los niveles de servicio acordados

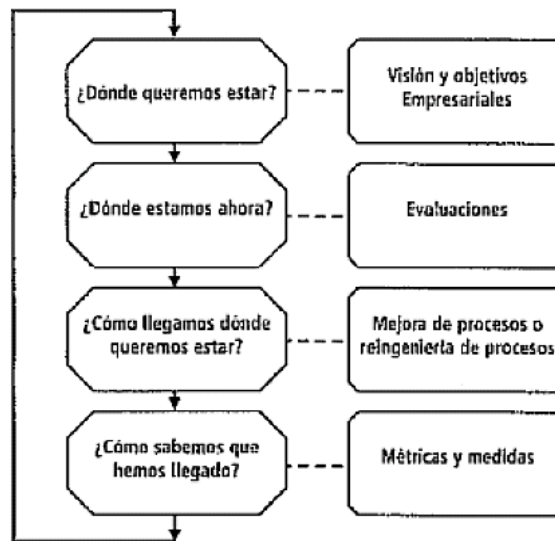
**Beneficios para la organización de TI:**

- Disminución de repentinas cargas de trabajo, dando lugar a un departamento de TI mejor organizado
- Contar con una visión clara de las capacidades reales de TI, aumentando la posibilidad de medirlas y por tanto de mejorarlas
- Incrementar el aprovechamiento de los recursos de TI
- Justificar el costo de los servicios de TI hacia sus clientes
- Establecer mecanismos formales para el aprendizaje de experiencias previas
- Optimar los tiempos de implementación de los cambios a los servicios de TI, incrementando el número de cambios exitosos
- Aumenta la motivación y satisfacción del personal respecto a su trabajo, gracias al mejor entendimiento de sus capacidades y mejor manejo de sus expectativas
- Disponer de información más completa sobre los servicios de TI

**2.2.2. Implementación de ITIL en las organizaciones**

La implementación de ITIL en una organización, es en realidad una actividad de mejora del proceso, para lo cual existen herramientas que

facilitan la evaluación y planificación de la implantación del mismo, como el establecido por el BS 15000<sup>12</sup>, el cual provee una guía práctica respecto a cómo debe ser considerado el proceso, como debe ser documentado, que debería ser realizado y que debería monitorearse para lograr una efectividad real en la práctica, en la Figura 8, se ilustra los pasos a seguir para mejorar un proceso.



**Figura 8.** Modelo de mejora de un proceso

Fuente: (Quevedo, 2009)

Las etapas a considerar en la mejora de un proceso son:

### **Revisar donde estamos ahora**

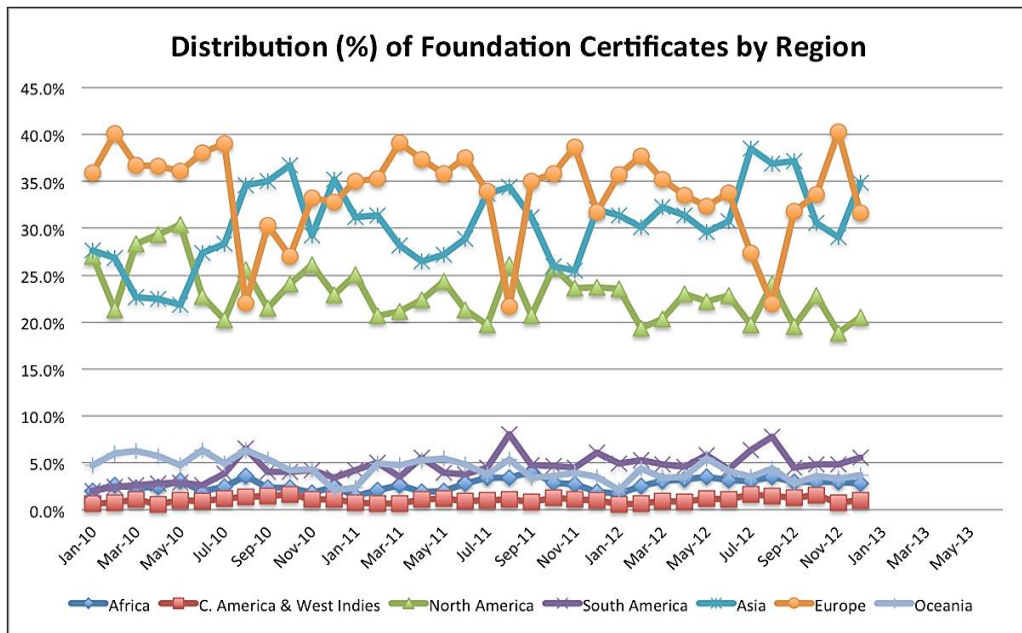
- Definir la formulación de la misión
- Establecer metas y objetivos
- Definir papeles y responsabilidades
- Mantener una constante comunicación
- Acrecentar la concienciación
- Publicar y distribuir información
- Mantener seminarios, sesiones informativas y talleres
- Realizar una planificación
- Producir una declaración de los requisitos
- Diseñar la mejora del proceso

<sup>12</sup> BS 15000, *British Standards 15000*

- Producir un plan
- Identificar los recursos y definir la formación
- Llevar a cabo el análisis del costo beneficio
- Obtener el compromiso de la directiva
- Implementación
- Desarrollar y personalizar las herramientas
- Formación del personal informático, clientes y usuarios
- Producir documentación, procedimientos y resultados
- Realizar pruebas
- Medición y elaboración de informes de las métricas
- Revisión y auditoría
- Revisar y comparar los éxitos obtenidos con las metas y los objetivos.
- Revisión del proyecto después de su implementación
- Identificar y publicar los beneficios
- Revisar la eficiencia y la eficacia de lo logrado
- Auditar la conformidad
- Vigilar, revisar y desarrollar mejoras para el futuro.

Actualmente se evidencia un crecimiento en las certificaciones de ITIL a nivel de Europa, Asia y Norte América, los cuales se encuentran en el rango del 20 % al 40% de las certificaciones a nivel mundial; en lo que respecta a Sud América y África los mismos se encuentran en un 5%, lo cual refleja una falta de capacitación e implementación de la misma en estas regiones, como se ilustra en la Figura 9.





**Figura 9.** Porcentaje de Certificaciones de ITIL por Región

Fuente: (ITSMINFO, 2012)

Actualmente ITIL sin ser considerado un estándar es utilizado por más de 10.000 organizaciones reconocidas en el mundo, entre las que se encuentran empresas prestadoras de servicio, organizaciones gubernamentales, instituciones financieras, etc. como se resume en la Figura 10.

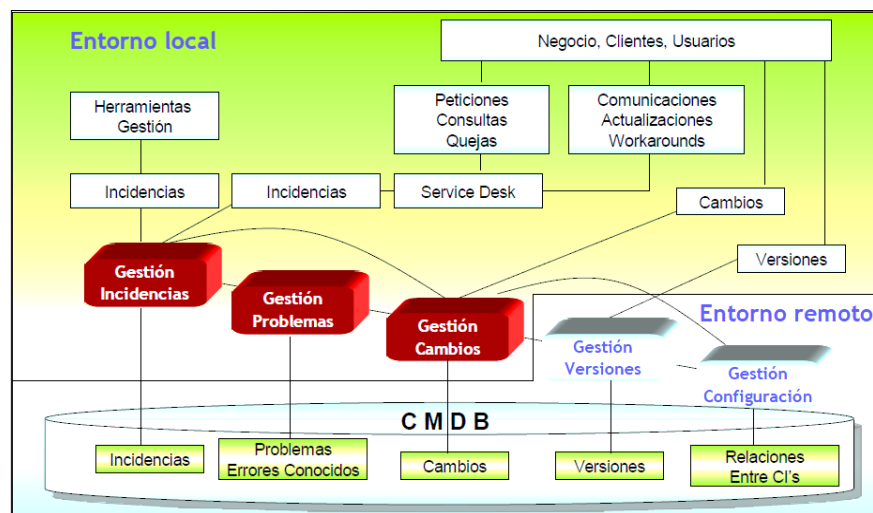


**Figura 10.** Organizaciones que utilizan ITIL

Fuente: (Villalva, 2010)

### 2.2.3. Funcionamiento de la Infraestructura ITIL

En la Figura 11, se ilustra de manera resumida los procesos inmersos dentro de la estructura de ITIL, los cuales se basan en la actualización de la Base de Datos de Configuración (CMDB), la misma que se retroalimenta de los procesos de Gestión de Incidencias y Gestión de Problemas, permitiendo actualizar los cambios efectuados en los elementos que conforman la CMDB; una adecuada estructura de la Base de Datos, permitirá realizar cambios sin incurrir en contratiempos y minimizará las posibles fallas de los cambios efectuados.



**Figura 11.** Funcionamiento de la Infraestructura ITIL

Fuente: (Cristian, 2010)

En la Figura 11, se puede observar el flujo del funcionamiento de la infraestructura de ITIL, como se detalla en el siguiente ejemplo. Un usuario llama al *Service Desk* para informar sobre dificultades en la respuesta con un servicio.

- El proceso de Administración de Incidentes trata con el incidente.
- El proceso de Administración de Problemas, investiga la causa subyacente e invoca a la Administración de Capacidad para ayudar en este proceso.
- La gestión de nivel de servicio, es alertada que el acuerdo de nivel de servicio (SLA) se ha roto.

- El proceso de Administración de Problemas pone en marcha y coordina una petición de cambio.
- El proceso de Administración financiera de servicios TI, con una justificación de costo actualiza el hardware mediante un caso de negocio.
- El proceso de Administración de Continuidad junto con el proceso de Administración de Cambios, aseguran la recuperación de la configuración de *back-up*.
- El proceso de Administración de Versiones, controla la implementación del cambio mediante la presentación del hardware y software a reemplazar. La Administración de Versiones actualiza a la Administración de Configuraciones con los detalles de las nuevas versiones.
- El proceso de Administración de Disponibilidad, está involucrado en considerar si la actualización de hardware asegura que pueden ser cumplidos los niveles requeridos de disponibilidad y fiabilidad.
- El proceso de Administración de Configuración, asegura que la información de la CMDB es actualizada a lo largo del proceso.

### **2.3. Gestión de la Configuración:**

Las cuatro principales funciones de la Gestión de la Configuración y Activos de TI pueden resumirse en:

- Llevar el control de todos los elementos de configuración de la infraestructura de TI con el adecuado nivel de detalle y gestionar dicha información a través de la CMDB.
- Proporcionar información precisa sobre la configuración de TI a la Planificación y Soporte a la Transición, en su papel de coordinador del cambio, para que ésta pueda establecer las fases y los plazos en que se articulará la Transición.
- Interactuar con la Gestión de Incidencias, Problemas, Cambios, Entregas y Despliegues de manera que éstas puedan resolver

eficientemente las incidencias; encuentra rápidamente la causa de los problemas, realizar los cambios necesarios para su resolución y mantiene actualizada en todo momento la CMDB.

- Monitoreo periódico de la configuración de los sistemas en el entorno de producción y la contrasta con la almacenada en la CMDB para subsanar discrepancias.

### **2.3.1. Introducción y Objetivos**

Es evidente que no se puede gestionar correctamente lo que se desconoce. Es esencial conocer en detalle la infraestructura de nuestras organizaciones para obtener el mayor provecho de la misma. La principal tarea de la Gestión de la Configuración y Activos de TI, es llevar un registro actualizado de todos los elementos de configuración, junto con sus interrelaciones.

Los objetivos principales de la Gestión de la Configuración y Activos de TI se resumen en:

- Proporcionar información precisa y fiable al resto de la organización de todos los elementos que conforman la infraestructura TI.
- Mantener actualizada la Base de Datos de Gestión de Configuración (CMDB) y Activos de TI.
- Servir de apoyo a los otros procesos, en particular, a la Gestión de Incidencias, Problemas y Cambios.

Los beneficios de una correcta Gestión de la Configuración y Activos de TI son:

- Solución de los problemas, en el menor tiempo; generando de esta forma una mejor calidad en el servicio.

Los beneficios de una Gestión de Cambios más eficiente son:

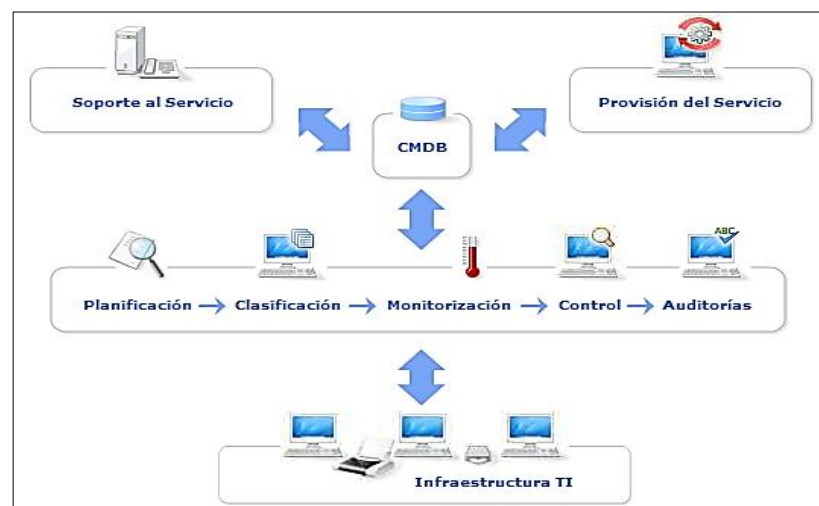
- Reducción de costos.
- Control de licencias.
- Mejorar los niveles de seguridad.
- Mayor rapidez en la restauración del servicio.

Las principales dificultades que se presentan en la Gestión de la Configuración y Activos de TI son:

- Una incorrecta planificación.
- Una estructura inadecuada la CMDB.
- Herramientas inadecuadas.
- Falta de Coordinación con la Gestión de Cambios, la Gestión de Entregas y Despliegues, lo que imposibilita el correcto mantenimiento de la CMDB.
- Falta de organización.
- Falta de compromiso.

### 2.3.2. Procesos de Gestión de la Configuración

Las principales actividades de la Gestión de la Configuración se ilustran en la Figura 12, las mismas que se detallan a continuación:



**Figura 12.** Gestión de la Configuración

Fuente: Gestión de la Configuración y Activos del Servicio, Recuperado de (OSIATIS S.A, 2012)

- Planificación: determina los objetivos y estrategias de la Gestión de la Configuración.
- Clasificación y Registro: los CI<sup>13</sup> deben ser registrados conforme al alcance, nivel de profundidad y nomenclatura predefinida.
- Monitorización y Control: monitorizar la CMDB para asegurar que todos los componentes autorizados estén correctamente registrados y se conozca su estado actual.
- Realización de auditorías: asegurar que la información registrada en la CMDB coincide con la configuración real de la estructura de la organización.
- Elaboración de informes: para evaluar el rendimiento de la Gestión de la Configuración.

### 2.3.3. Control del proceso

Una correcta Gestión de la Configuración necesita la colaboración de toda la estructura para mantener actualizada la información que es almacenada en la CMDB. Es imprescindible elaborar informes que permitan evaluar el rendimiento de la Gestión de la Configuración, tanto para conocer la estructura y adecuación de la CMDB como para aportar información de vital importancia a otras áreas de la organización.

En pequeñas organizaciones, es a veces conveniente combinar la Gestión de la Configuración y la de Cambios para simplificar el proceso de control. La coordinación entre ambos procesos es un factor crítico para el éxito y esta unificación puede resultar beneficiosa en aquellos casos en el que el volumen de la infraestructura no justifica la total separación de estos procesos.

---

<sup>13</sup> CI, *Configuration Item*, Elemento de Configuración

## **2.4. Gestión de Cambios**

### **2.4.1. Introducción y objetivos**

El rápido desarrollo de las telecomunicaciones y del mercado, ha provocado que los cambios en la infraestructura sean más comunes en la actualidad. Sin embargo, la experiencia demuestra que los incidentes que afectan las aplicaciones del negocio tienen por lo general relación con la Gestión de Configuración y Cambios.

Las causas de tales incidentes son numerosas: pueden ser causa de descuido, falta de recursos, preparación insuficiente, pobre análisis de impacto, y evaluación incorrecta o dificultades iniciales. Si los incidentes relacionados con los cambios no se ponen bajo control, el proveedor del servicio, y por consiguiente el negocio mismo, puede salirse fuera de control. El número de incidentes aumenta con cada incidente que necesita un tratamiento de emergencia, que a su vez puede provocar nuevos incidentes. Por lo general dejamos de realizar las actividades importantes para realizar las actividades urgentes y por lo tanto las importantes no se realizan nunca, esto en su momento impactará en la rutina de operación y mantenimiento de los servicios. La gestión de cambios tiende a manejar el proceso de cambio y de esta manera limita el número de incidentes relacionados con los cambios.

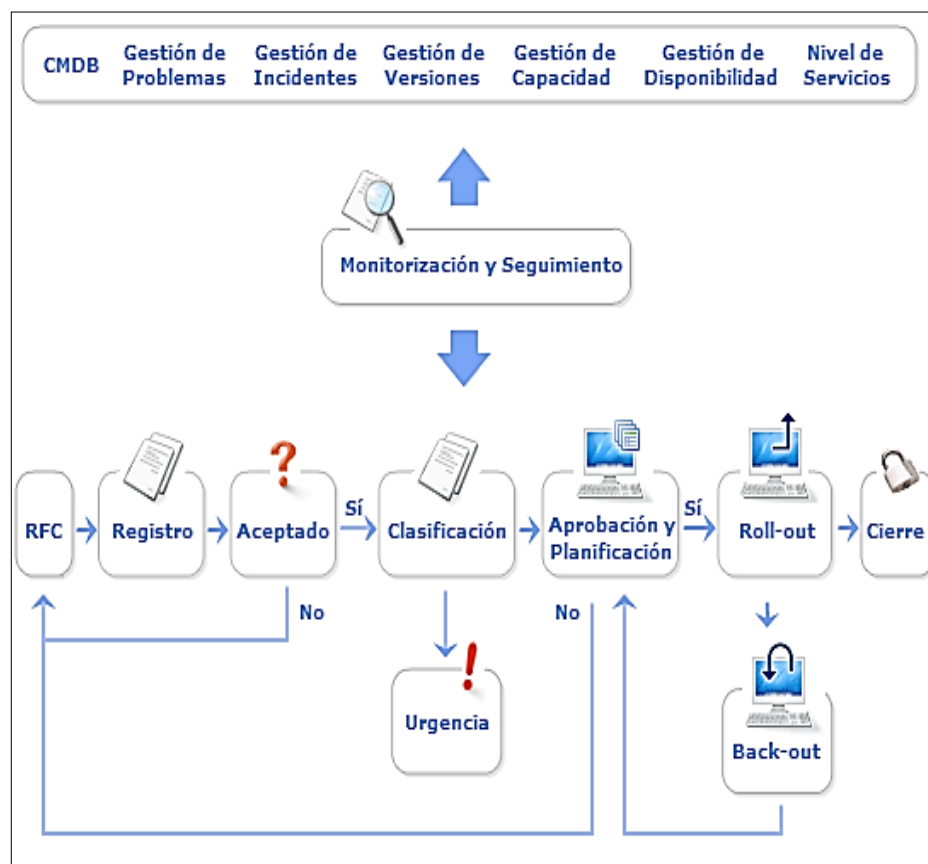
A su vez garantizar que se utilicen los procedimientos y los métodos estándar, para que se puedan manejar los cambios con rapidez y con el menor impacto posible en la calidad de servicio, de manera que puedan ser identificables.

La principal ventaja es la reducción del impacto en la calidad del servicio, cuando los cambios han sido adverso.

- Se obtienen mejor información administrativa sobre los cambios, los cuales permiten mejorar el diagnóstico de las áreas que presentan problemas.

- Mejora la productividad del usuario, a través de servicios más estables y perfeccionados.
- Mejora la productividad del personal, ya que no se distraen de sus actividades planificadas, por cambios urgentes o procedimientos de *backouts*. Aumenta la capacidad para adaptarse a cambios frecuentes sin desestabilizar el entorno.

#### 2.4.2. Procesos de Gestión de Cambios



**Figura 13.** Gestión de Cambios

Fuente: Gestión de Cambios visión general, Recuperado de (OSIATIS S.A, 2012)

El proceso de la Gestión de Cambios aprueba o rechaza una petición de cambio (RFC<sup>14</sup>), bajo ciertas consideraciones como se ilustra en la Figura 13.

<sup>14</sup> RFC, *Request for Change*, Petición de Cambio



El Gestor de cambios viabiliza el proceso, pero es el Consejo Asesor de Cambio (CAB<sup>15</sup>) el que toma las decisiones sobre los cambios más importantes.

La Gestión de Configuraciones es la encargada de dar información sobre el impacto potencial de los cambios propuestos.

Las entradas de la Gestión de Cambios incluyen:

- RFCs.
- Información de la CMDB (específicamente el análisis de impactos de los cambios).
- Información de otros procesos (Base de datos de capacidad, información de presupuesto, etc.)
- Planificación de cambio (FSC<sup>16</sup>).

Las salidas del proceso incluyen:

- Planificación de cambio actualizado (FSC).
- Disparadores de la Gestión de Configuraciones y de Versiones.
- Agenda CAB, minutas y acciones.
- Informes de la Gestión de Cambios.

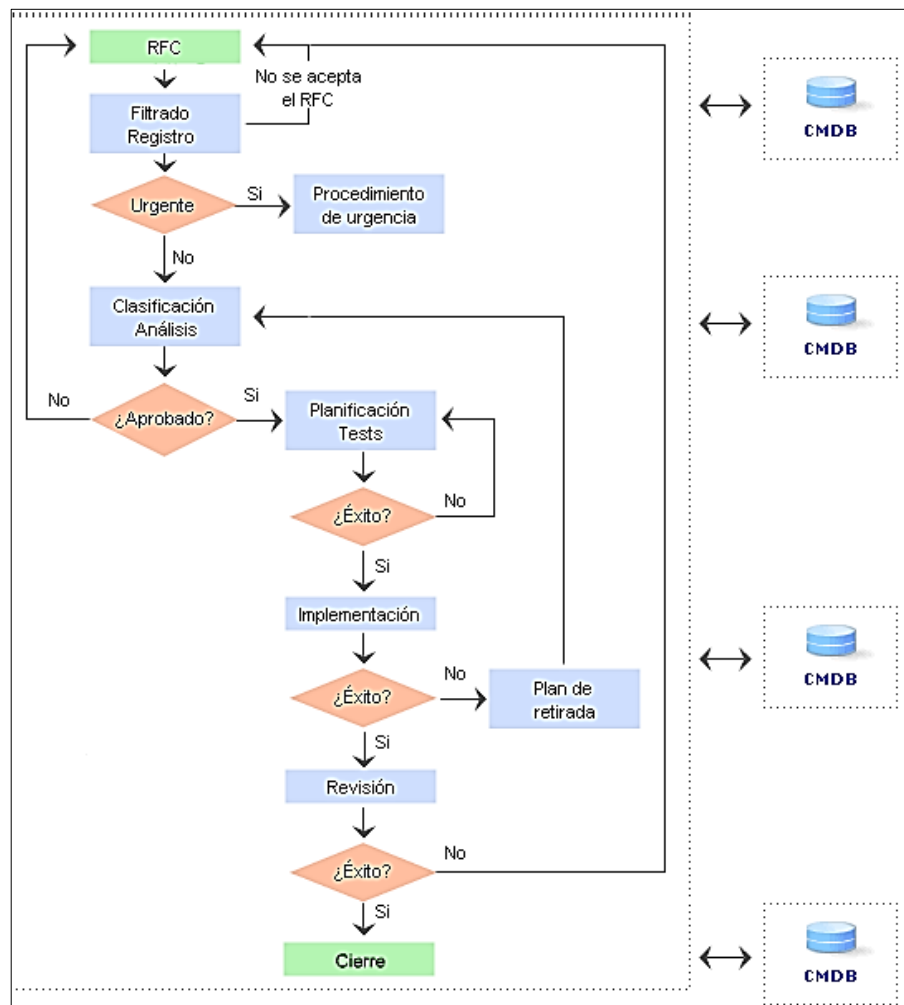
### **2.4.3. Actividades de Gestión de Cambios.**

Se utilizan las siguientes actividades para procesar los cambios:

---

<sup>15</sup> CAB, Change Advisory Board, Consejo Asesor de Cambio

<sup>16</sup> FSC, *Forward Schedule of Changes*, Lista de cambios planificados



**Figura 14.** Actividades principales de la Gestión de Cambios.

Fuente: Gestión de Cambios Introducción y Objetivos, Recuperado de (OSIATIS S.A, 2012)

El Registro, no está incluido en las actividades de la Gestión de Cambios; pero la misma es importante ya que ayuda a garantizar que todos los cambios sean correctamente actualizados en la CMDB.

Clasificación de Cambios:

- Cambios Estándar (en la calidad de Peticiones de Servicio)
- Cambios no Estándar

Aceptación: Filtra las RFCs y las acepta, dependiendo de su consideración.

Clasificación: Clasificar las RFCs por categoría y prioridad.

La Prioridad asignada puede ser:

- Baja Prioridad.
- Prioridad Normal.
- Prioridad Alta.
- Prioridad Máxima.

Los cambios con prioridad máxima se clasifican como Cambios de Emergencia, éstos no siguen los procedimientos normales, ya que los recursos deben estar disponibles de inmediato. En tal virtud se puede necesitar de una reunión de emergencia de CAB, motivo por el cual se debe constituir un CAB/EC<sup>17</sup>, el mismo que tendrá la autoridad suficiente para tomar decisiones emergentes.

Determinación de la Categoría:

- Impacto Menor.
- Impacto Sustancial.
- Impacto Mayor

Planificación: Consolidar los cambios, planear su implementación y los recursos necesarios. Los cambios más importantes pueden necesitar de la aprobación de la dirección de TI, antes de presentarlos ante el CAB. La aprobación del cambio puede contar de tres aspectos:

- Aprobación Financiera
- Aprobación Técnica
- Aprobación del Negocio

Coordinación: Coordinar la construcción, evaluación e implementación del cambio.

Evaluación: Determinar si cada cambio fue exitoso y sacar conclusiones para el próximo evento.

---

<sup>17</sup> CAB/EC, *Change Advisory Board / Emergency Committee*, Comité Asesor de Cambio de Emergencia

## **2.5. Guía de pasos para la implementación de la metodología ITIL**

La mayoría de proyectos de implementación de ITIL contiene tareas similares, independientemente del tamaño de la compañía y del tipo de negocio.

### **2.5.1. Preparación del Proyecto**

Como paso principal antes de implementar el proyecto de ITIL en la organización se debe considerar que el personal involucrado en el mismo debe estar consciente de los principios, manera de aplicarlos y beneficios que ofrece ITIL a la organización.

### **2.5.2. Definición de la estructura del servicio**

Debido a que ITIL se enfoca a los servicios, es imprescindible determinar cuáles son los servicios que se ofrece a los clientes, dominios de infraestructura asociados y los acuerdos de nivel de servicio (SLA).

Una vez definidos los servicios se inicia el diseño de la Base de Datos de Gestión de la Configuración (CMDB), la cual es un elemento clave para la correcta implantación de la estrategia de BSM<sup>18</sup> ya que sirve de enlace entre todos los componentes, la cual representa la columna vertebral para la implantación de los servicios:

- Inventario completo: hardware, software, ubicación, elementos a los que están conectados.
- Parámetros de actualización
- Historial de seguimiento.

### **2.5.3. Definición de procesos existentes**

Previo al rediseño de los procesos se debe hacer el análisis de la situación inicial de los mismos, de manera que se ejecuten los cambios requeridos en los procesos que así lo requieran; para este efecto se debe

---

<sup>18</sup> BSM, *Business Service Management*, Gestión del Servicio de Negocio

identificar los puntos débiles y las oportunidades de mejora de los procesos existentes.

#### **2.5.4. Diseño del proceso**

Una vez realizado el análisis, se podrá determinar cuáles son los procesos y subprocesos de ITIL que deberán ser tomados en cuenta para la implantación; posteriormente se asignará al responsable de los mismos.

#### **2.5.5. Caracterización de proceso**

La caracterización del proceso, ayuda a identificar qué factores intervienen en un proceso, para que este pueda ser administrado.

- Misión: Para qué sirve el proceso
- Descripción: Que es lo que hace el proceso
- Objetivo: Propósito que se persigue con la aplicación del procedimiento
- Políticas: Orientación documentada en cuanto a compromisos organizacionales.
- Responsable: Persona que administrará el proceso.
- Alcance: Define con qué actividad inicia y termina el proceso.
- Documentos: Manuales y procedimientos que se requieren para un adecuado control del proceso.
- Registro: Documento que presenta los resultados obtenidos

#### **2.5.6. Definición de métricas**

Estos indicadores proveen el mecanismo de seguimiento, mejora continua y planificación primordiales tanto hacia dentro del departamento como de cara al usuario.

### **2.5.7. Compromiso de la organización.**

El éxito de la iniciativa dependerá en gran manera de la forma en que los nuevos procedimientos se transformen en costumbre de trabajo, y del compromiso de la organización en la toma de decisiones; así como el de alinear a los miembros de toda la organización para conseguir los objetivos deseados.

## **CAPÍTULO III**

### **Análisis de la situación actual del área de Gestión de Plataformas Convergentes de la CNT E.P.**

*“El hombre superior busca en sí mismo todo lo que quiere; el hombre inferior lo busca en los demás.”  
Confucio*

### 3.1. Reseña histórica de la CNT E.P.

El 10 de Agosto del 1992 el gobierno ecuatoriano crea la empresa de telecomunicaciones EMETEL<sup>19</sup>, la cual se encargada de brindar los servicios de telecomunicaciones en todo el territorio ecuatoriano. El 18 de Noviembre de 1997 debido a las recomendaciones realizadas por una consultoría internacional, se crean las empresas Andinatel SA y Pacifictel SA, las cuales brindaban los servicios de: telefonía fija, telefonía pública, servicio de internet, servicios portadores y servicios de valor agregado a sus jurisdicciones provinciales, las cuales se detalla en la Tabla 2:

**Tabla 2.** Jurisdicción provincial de Andinatel y Pacifictel

Provincias	
Andinatel SA	Pacifictel SA
Carchi	Manabí
Imbabura	Los Ríos
Pichincha	Guayas
Cotopaxi	El Oro
Tungurahua	Azuay
Chimborazo	Cañar
Bolívar	Loja
Napo	Morona Santiago
Orellana	Zamora Chinchipe
Pastaza	Galápagos
Sucumbíos	
Esmeraldas	

Fuente: Estructura Orgánica, Recuperado de (CNT E.P., 2014)

Luego de once años de funcionamiento de las mencionadas empresas, el Fondo de Solidaridad toma la decisión de reestructurar la misma, a partir del 30 de Octubre del 2008; para lo cual constituye la

<sup>19</sup> EMETEL, Empresa Estatal de Telecomunicaciones



Corporación Nacional de Telecomunicaciones SA, con el objetivo de unificar y ampliar la cobertura de telefonía fija y de proveer servicios de internet de banda ancha en todo el territorio ecuatoriano.

El 3 de Febrero del 2012, mediante decreto ejecutivo 218, se crea la Empresa Pública Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P., la misma que es la encargada de proveer servicios de: telefonía fija local, telefonía regional e internacional, televisión por suscripción, servicios de internet estándar y de alta velocidad en todo el territorio ecuatoriano.

Con el objetivo de que la CNT E.P., pueda proveer el servicio de telefonía móvil, el 11 de Agosto del 2010 mediante decreto ejecutivo 433, se produce la fusión por absorción de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P. y la empresa de telefonía móvil TELECSA<sup>20</sup>.

A partir de esta fecha la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P. se convierte en la empresa estatal encargada de proveer servicios de: internet, sistema de telefonía fija, televisión satelital y servicios de sistema móvil avanzado en todo el territorio Ecuatoriano.

Actualmente la CNT E.P., está orientado sus esfuerzos en proveer el empaquetamiento de los servicios de telecomunicaciones para lo cual a considerando como el futuro de la misma a la convergencia tecnológica motivo por el cual se encuentra implementando tecnología de última generación en su red de trasmisiones mediante el despliegue de nuevas tecnologías como: GPON<sup>21</sup>, DWDM<sup>22</sup> y MPLS<sup>23</sup>, así como el proceso de migración paulatina de las centrales fijas de tecnología TDM<sup>24</sup> a IP mediante la implementación de la red NGN<sup>25</sup> y la migración de la red móvil CDMA<sup>26</sup> 1X a 3G y 4G, mediante el despliegue de nodos B; de manera que se pueda brindar el servicio de internet de alta velocidad en todo el territorio ecuatoriano. Adicionalmente se encuentra implementando el proyecto OSS-BSS, el cual contempla un nuevo sistema de facturación convergente que

---

<sup>20</sup> TELECSA, Empresa de Telecomunicaciones Móviles del Ecuador

<sup>21</sup> GPON, *Gigabit-capable Passive Optical Networks*

<sup>22</sup> DWDM, *Dense Wavelength Division Multiplexer*

<sup>23</sup> MPLS, *Multiprotocol Label Switching*

<sup>24</sup> TDM, *Time Division Multiplexing*

<sup>25</sup> NGN, *Next Generation Networks*

<sup>26</sup> CDMA, *Code Division Multiple Access*

incluye el aprovisionamiento automático de los servicios de telefonía fija y móvil que se encuentren definidos en el catálogo de productos de la CNT E.P., de manera que se pueda garantizar un desarrollo óptimo de las telecomunicaciones en el Ecuador.



**Figura 15.** Servicios que suministra la CNT a la colectividad

Fuente: Tecnología, Recuperado de (CNT E.P., 2014)

Debido a los múltiples servicios que brinda la CNT E.P. a la colectividad como se ilustra en la Figura 15, la misma ha logrado mantener una participación en el mercado de las telecomunicaciones del: 85.04% del Sistema de Telefonía Fija, 3.98% del Sistema de Telefonía Móvil, 56.66% Internet fijo y 4.05% de Internet Móvil (Superintendencia de Telecomunicaciones [SUPERTEL], 2014).

### 3.1.1. Filosofía Corporativa de la CNT E.P.

#### 3.1.1.1. Misión Empresarial

“Unimos a todos los ecuatorianos integrando nuestro país al mundo, mediante la provisión de soluciones de telecomunicaciones innovadoras, con talento humano comprometido y calidad de clase mundial” (CNT E.P., 2014)

### 3.1.1.2. Visión Empresarial

“Ser la empresa líder de telecomunicaciones del país, por la excelencia en su gestión, el valor agregado que ofrece a sus clientes y el servicio a la sociedad, que sea orgullo de los ecuatorianos” (CNT E.P., 2014)

### 3.1.1.3. Valores Empresariales

#### **Trabajo en equipo**

“Sumamos nuestros esfuerzos individuales para cumplir los objetivos de la CNT E.P.” (CNT E.P., 2014)

#### **Actuamos con integridad.**

“Actuamos con responsabilidad, honestidad, transparencia y lealtad, proporcionando un entorno de trabajo ético” (CNT E.P., 2014)

#### **Estamos comprometidos con el servicio.**

“Atendemos a nuestros clientes con excelencia, calidez y alegría, generando confianza y ofreciendo soluciones de última generación” (CNT E.P., 2014)

#### **Cumplimos con los objetivos empresariales.**

“Aplicamos el empoderamiento de funciones con excelencia y la equidad social, para lograr la consecución de nuestras metas con innovación” (CNT E.P., 2014)

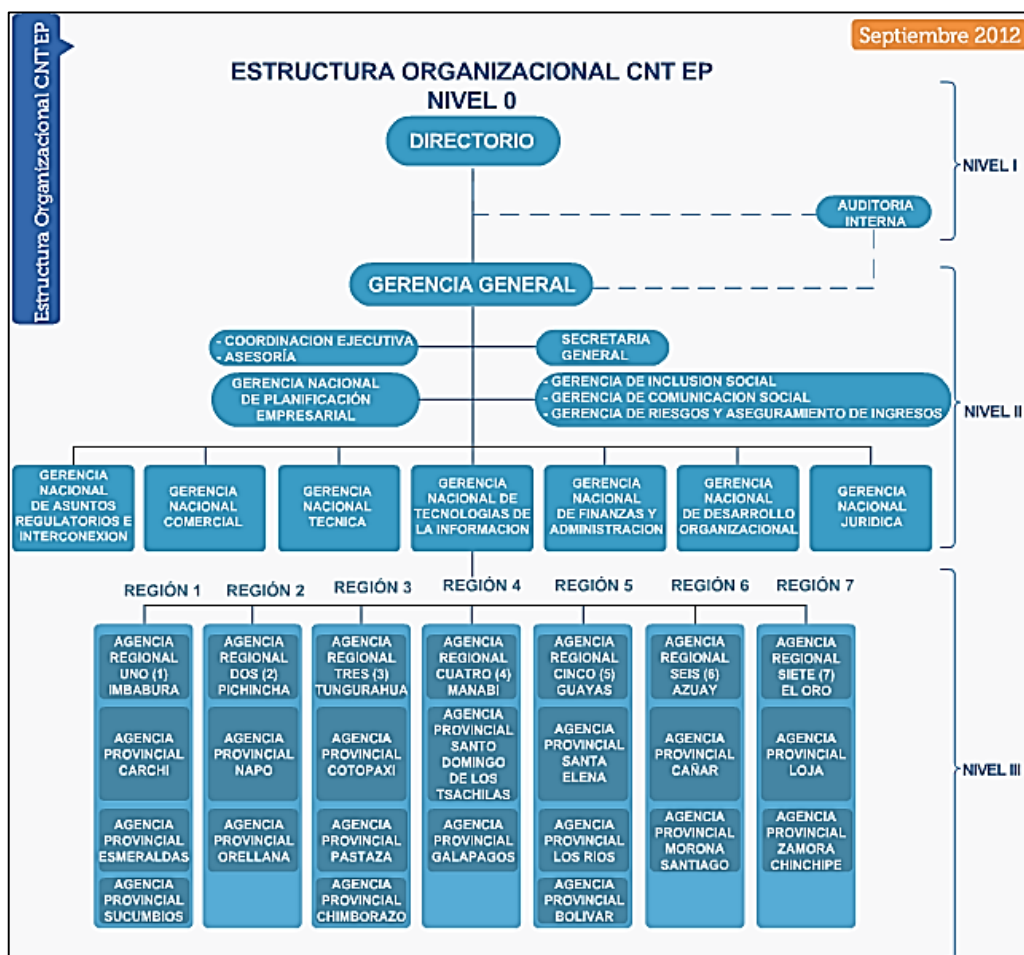
#### **Somos socialmente responsables.**

“Buscamos el bienestar de nuestros grupos de interés, siendo una empresa sustentable que aplica el desarrollo sostenible” (CNT E.P., 2014)

### 3.1.1.4. Estructura Organizacional

Debido a la fusión por absorción producida el 11 de Agosto del 2010 entre las empresas CNT E.P. y TELECSA, se produce una reestructuración de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P., la cual se ilustra en la Figura 16, en la misma se puede apreciar que la estructura organizacional está dividida en tres niveles, el primer nivel corresponde al Directorio, el segundo nivel a las Gerencias Nacionales y el tercer nivel

contempla a todas las Gerencias Regionales las cuales se encargan de la administración de cada una de las provincias, las mismas que se encuentran agrupadas en siete regiones.



**Figura 16.** Estructura organizacional de la CNT E.P.

Fuente: EstructuraOrganica, Recuperado de (CNT E.P., 2014)

La Gerencia Nacional Técnica fue reestructurada completamente, debido a la integración del servicio de telefonía móvil avanzado dentro del catálogo de productos de la CNT E.P. y por ende de toda la infraestructura tecnológica y personal humano, la cual se reestructuró como se ilustra en la Figura 17.



**Figura 17.** Estructura organizacional de la Gerencia Nacional Técnica de la CNT E.P.

Fuente: EstructuraOrganica, Recuperado de (CNT E.P., 2014)

La Gerencia Nacional Técnica, se encuentra dividida en Gerencias Técnicas, las mismas que se encargan de diseñar, implementar, gestionar, operar y mantener el correcto funcionamiento de cada uno de los servicios que la CNT E.P. brinda a sus abonados.

En la Figura 17, se puede apreciar que Jefatura de Gestión de Plataformas Convergentes, se encuentra adscrita a la Gerencia de Red y Servicio; la cual contemplan entre sus principales funciones la generación de órdenes de trabajo concernientes a recurso numérico fijo y móvil, que el ente de control otorga a la CNT E.P.; dichas ordenes contemplan: la creación, modificación y actualización del direccionamiento de los servicios 1XY, así como la actualización y configuración de los números de emergencia en las plataformas de telefonía fija y móvil de la CNT E.P.

La Gerencia de Asuntos Regulatorios e Interconexiones, es el área encargada de tramitar, contestar y gestionar los requerimientos realizados

por los organismos de control; en la Figura 18, se puede apreciar la estructura organizacional de la mencionada Gerencia.

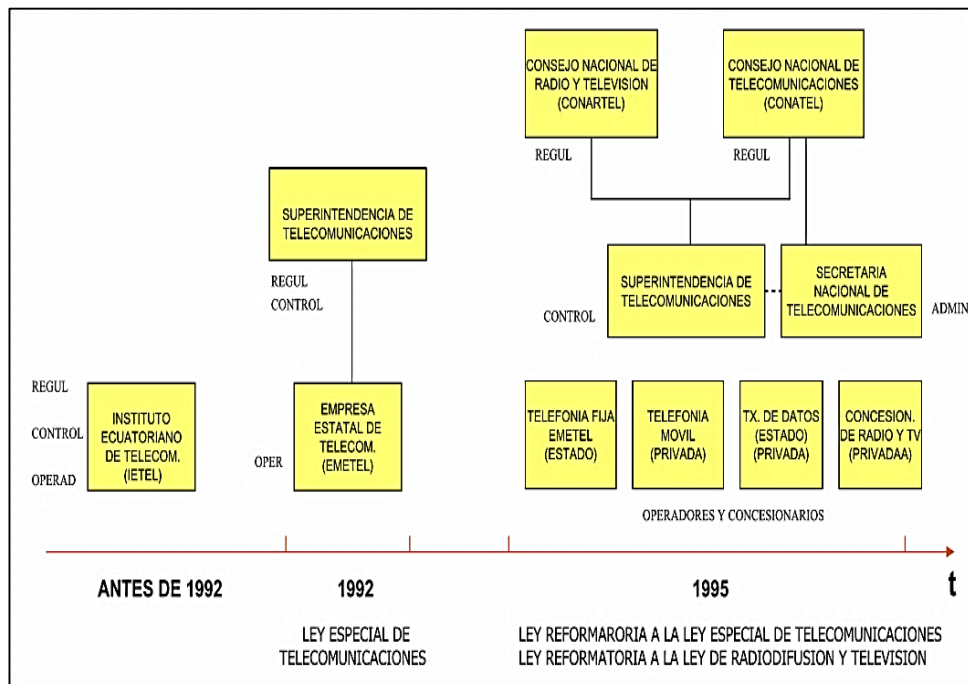


**Figura 18.** Estructura organizacional de la Gerencia de Asuntos Regulatorios e Interconexión.

Fuente: EstructuraOrganica, Recuperado de (CNT E.P., 2014)

### 3.2. Organismos de Control de las Telecomunicaciones

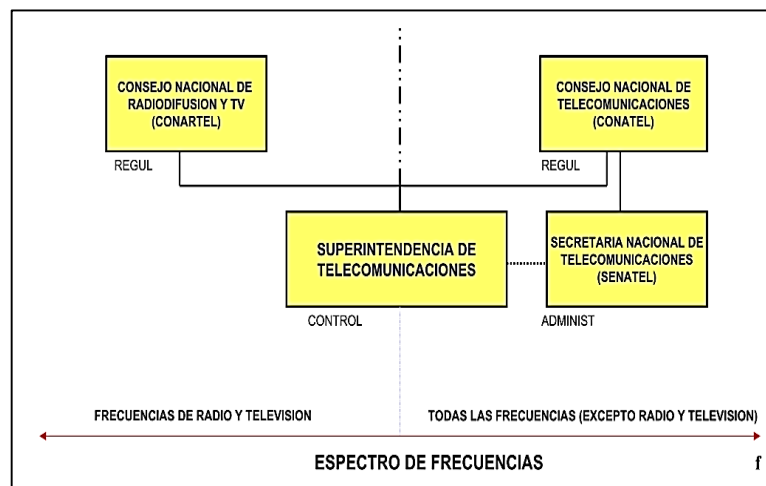
A lo largo de los años los organismos de control de telecomunicaciones en el Ecuador han venido evolucionando de acuerdo a las necesidades del país, como se puede observar en la Figura 19, se evidencia la evolución de los mismos desde 1992.



**Figura 19.** Organismos de Control de Telecomunicaciones.

Fuente: Evolución de los organismos de regulación, Recuperado de (Carrion, 2010)

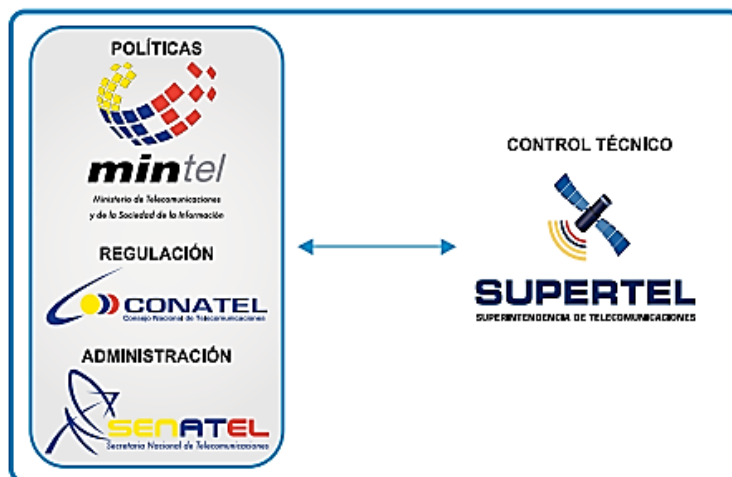
La Figura 20, ilustra la estructura organizacional y las competencias de los diferentes organismos de control; cuyas competencias se encontraban definidas en base al espectro radioeléctrico, la misma se mantuvo vigente hasta el 2009.



**Figura 20.** Competencias de los Organismos de Control de Telecomunicaciones

Fuente: Estructura actual, Recuperado de (Carrion, 2010)

El 13 de Agosto del 2009 mediante decreto ejecutivo N°8 se crea el MINTEL<sup>27</sup>, otorgando entre sus principales funciones el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación. Adicionalmente fusiona al CONARTEL<sup>28</sup>, con el CONATEL<sup>29</sup>, como se ilustra en la Figura 21.



**Figura 21.** Organismos de Control de Telecomunicaciones

Fuente: Organización del sector, Recuperado de (SUPERTEL, 2011)

El MINTEL, CONATEL Y SENATEL, son los organismos encargados de administrar las telecomunicaciones en todo el territorio ecuatoriano, para lo cual los mismos definen políticas y regulaciones. La SUPERTEL, es el ente de control encargado de hacer cumplir dichas políticas y regulaciones mediante evaluaciones continuas a los servicios que brindan las diferentes operadoras de servicios de telecomunicaciones en todo el territorio ecuatoriano.

### 3.2.1. Ministerio de Telecomunicaciones MINTEL

Es el organismo rector del desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación en Ecuador, el cual se encarga de emitir políticas, planes generales, realiza el seguimiento y evaluación de su implementación; adicionalmente coordina acciones de asesoría y apoyo, para garantizar el acceso igualitario a los servicios de telecomunicaciones en

<sup>27</sup> MINTEL, Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información

<sup>28</sup> CONARTEL, Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión

<sup>29</sup> CONATEL, Consejo Nacional de Telecomunicaciones



todo el territorio ecuatoriano, dentro de sus principales objetivos se encuentran:

- Establecer y coordinar las políticas del sector de las telecomunicaciones orientadas a satisfacer las necesidades de toda la población.
- Garantizar la masificación de las Tecnologías de la Información y Comunicación, incrementando y mejorando la Infraestructura de Telecomunicaciones.
- Apoyar y facilitar la gestión de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, para el cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo.
- Diseñar y ejecutar programas y proyectos específicos de corto y mediano plazo que respondan a las políticas de desarrollo del sector.

### **3.2.2. Consejo Nacional de Telecomunicaciones CONATEL**

Es el organismo encargado de administrar de manera técnica el espectro radioeléctrico, de tal forma que todos los operadores del sector de las telecomunicaciones operen en condiciones de máxima eficiencia. Las normas dictadas por este organismo, tratan de impedir las prácticas desleales de competencia y determinan las obligaciones que los operadores deben cumplir, en el marco que determina la ley y los reglamentos respectivos; dentro de sus políticas se encuentran:

- Dictar las políticas de telecomunicaciones en el Ecuador.
- Aprobar los planes de frecuencia y desarrollo de telecomunicaciones.
- Establecer las políticas de concesión de servicios de telecomunicaciones.
- Establecer los pliegos tarifarios y cargos de interconexión.

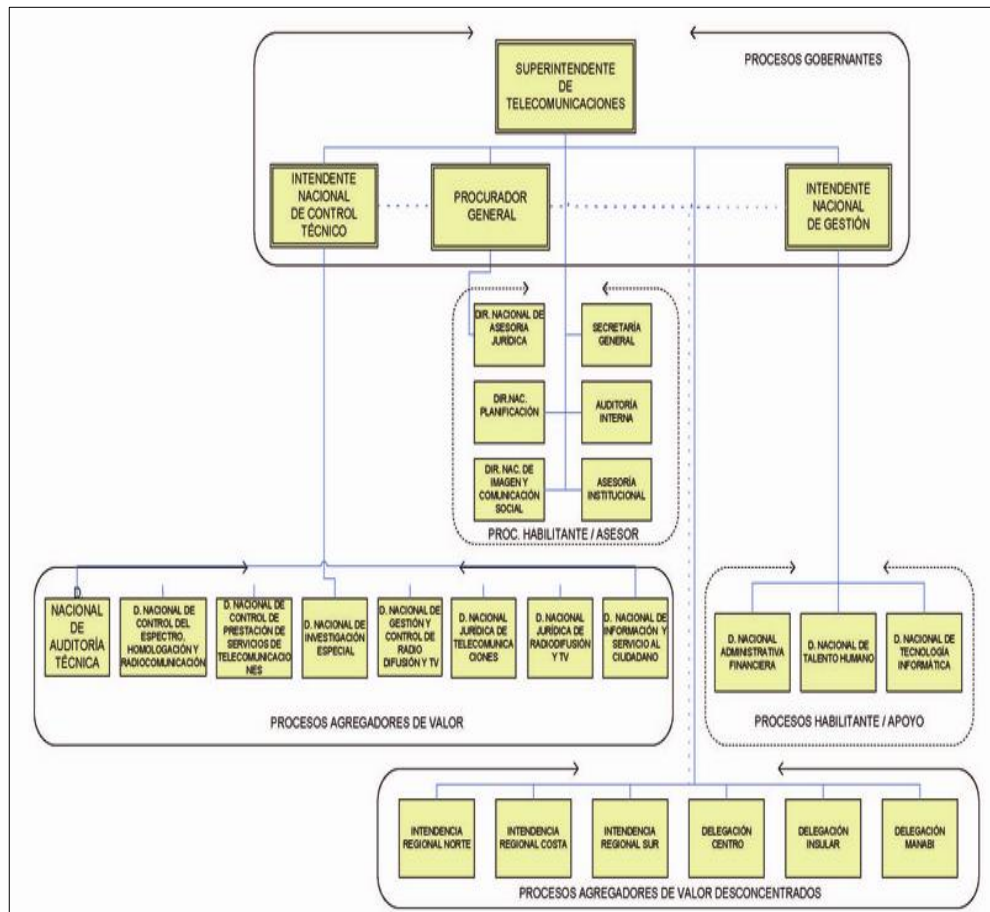
### **3.2.3. Secretaría Nacional de Telecomunicaciones SENATEL**

Es el organismo encargado de promover el desarrollo armónico del sector de las telecomunicaciones, radio, televisión y las TIC, mediante la administración y regulación eficiente del espectro radioeléctrico. También ejecuta las políticas y las decisiones dictadas por el CONATEL, con el fin de contribuir con el desarrollo de la sociedad; dentro de sus políticas constan:

- Formular un marco regulatorio adecuado, para el desarrollo de las telecomunicaciones.
- Brindar servicios eficientes y de calidad a los usuarios
- Coadyuvar al Desarrollo Nacional a través de proyectos de universalización de los servicios de Telecomunicaciones.
- Suscribir los contratos de concesión de los servicios de telecomunicaciones y de uso del espectro radioeléctrico.

### **3.2.4. Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL**

La Superintendencia de Telecomunicaciones es el organismo encargado de vigilar, auditar, intervenir y controlar técnicamente la prestación de los servicios de telecomunicaciones, radiodifusión, televisión y uso del espectro radioeléctrico que prestan las entidades públicas y privadas de manera que los mismos se sujeten al ordenamiento jurídico y atiendan al interés general. Su estructura organizacional se detalla en la Figura 22.



**Figura 22.** Organigrama de la Superintendencia de Telecomunicaciones.

Fuente: Estructura Orgánica, Recuperado de (SUPERTEL, 2011)

Las principales políticas de este organismo son:

- Proteger los intereses generales de la nación, de la sociedad y de los usuarios de los servicios de telecomunicaciones.
- Proteger los derechos de la sociedad respecto a los servicios y productos de telecomunicaciones.
- Promover la reducción de la brecha tecnológica
- Fomentar la investigación, innovación y transferencia tecnológica
- Fortalecer la erradicación del fraude en telecomunicaciones para garantizar el desarrollo transparente del sector en beneficios de la sociedad.
- Ejercer el control del espectro radioeléctrico, de las Tecnologías de Información y Comunicación.

- Ejercer el control de los servicios de telecomunicaciones, y previene que se comentan infracciones y sancionarlas de conformidad a la Ley.
- Controla la aplicación de los pliegos tarifarios.
- Controla que el mercado de las telecomunicaciones, se desarrolle en un marco de libre competencia.
- Juzgar a personas naturales o jurídicas, cuando incurran en las infracciones establecidas en la Ley, aplicando para tal efecto las sanciones correspondientes.

### **3.2.5. Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones.**

El Consejo Nacional de Telecomunicaciones CONATEL, mediante Resoluciones, otorga la autorización a las operadoras de telefonía fija o móvil, la prestación de los servicios de telecomunicaciones mediante el instrumento denominado “Condiciones generales para la prestación de servicios de telecomunicaciones”; para el caso del servicio de telefonía fija de la CNT E.P., el mismo incluye los anexos A, B, C y sus respectivos apéndices.

#### **3.2.5.1. Condiciones Generales para la prestación de los Servicios de telecomunicaciones de la CNT E.P.**

Para la concesión del servicio de telefonía fija y móvil, la CNT E.P. ha establecido convenios de fiel cumplimiento, denominado Condiciones generales para la prestación de servicios de telecomunicaciones, en el que se detalla las obligaciones que la misma debe cumplir con estricto apego a la ley, dentro de los cuales sobresalen los siguientes artículos:

##### Artículo 7.- Régimen de usuarios

7.1 La Empresa pública prestará los servicios a sus usuarios en los términos y condiciones establecidas en los respectivos contratos de adhesión a los que se refiere cada Anexo.

7.2 Para el caso de los servicios finales, la empresa pública se obliga a asegurar el acceso gratuito a todos sus usuarios a los servicios públicos de emergencia definidos como tales por el Organismo Regulador.

Artículo 8.- Obligaciones especiales en la prestación del servicio final de telefonía fija.

8.1 Acceso gratuito a los números de emergencia. La Empresa Pública se obliga a prestar gratuitamente, durante las veinte y cuatro horas del día, los treientos sesenta y cinco días del año, un servicio que permita comunicar al usuario con los servicios de emergencia dispuestos en el Plan Técnico Fundamental de Numeración y que establezca el CONATEL, mediante números abreviados. Esta obligación se extiende a los terminales de uso público. (Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, 2011)

### **3.2.5.2. Plan Técnico Fundamental de Numeración (PTFN)**

De acuerdo a la Resolución 349-17-CONATEL-2007, emitida por el CONATEL el 14 de Junio del 2007, se aprueba el Plan Técnico Fundamental de numeración PTFN el cual rige a todas las operadoras de telefonía fija y móvil del territorio ecuatoriano. En el numeral 5.6.1, de dicha resolución se establece que los usuarios podrán realizar llamadas a las entidades prestadoras de servicio de emergencia tales como: policía, bomberos, defensa civil, cruz roja, auxilio marítimo, policía de tránsito, servicio de asistencia a la niñez y adolescencia, función de transparencia y control social, central de emergencias y otros que apruebe el CONATEL. Se establece que todas las llamadas a los servicios de emergencia deberán proporcionarse sin costo para el usuario, el cual continuamente es actualizado por la SUPERTEL.

### **3.2.5.3. Ley Especial de Telecomunicaciones**

La ley especial de Telecomunicaciones establece las infracciones y sanciones que serán objetos los operadoras de telefonía si incumplen lo establecido en la misma, los principales artículos se detallan a continuación:

Artículo 28.- Infracciones

Constituye infracciones a la presente Ley, las siguientes:

- h) Cualquier otra forma de incumplimiento o violación de las disposiciones legales reglamentarias o contractuales en materia de telecomunicaciones.

#### Artículo 29.- Sanciones

La persona natural o jurídica que incurra en cualquiera de las infracciones señaladas en el artículo anterior sin perjuicio de la reparación de los daños ocasionados será sancionada por las autoridades indicadas en el artículo 30 con una de las siguientes sanciones según la gravedad de la falta, el daño producido y la reincidencia en su comisión:

- a) Amonestación escrita;
- b) Sanción pecuniaria de uno hasta cincuenta salarios mínimos vitales generales;
- c) Suspensión temporal de los servicios;
- d) Suspensión definitiva de los servicios;
- e) Cancelación de la concesión o autorización y negativa al otorgamiento de nuevas

#### Artículo 30.- Juzgamiento

Corresponde al Superintendente de Telecomunicaciones, juzgar al presunto infractor, graduando la aplicación de la sanción según las circunstancias, mediante resolución motivada y notificada al infractor.

#### Artículo 31.- Notificación

La notificación de la presunta infracción se hará por una boleta en el domicilio mercantil o civil del infractor o por correo certificado.

#### Artículo 32.- Contestación

El presunto infractor tendrá el término de ocho días contados desde el día hábil siguiente al de la notificación respectiva para contestarla y ejercer plenamente su derecho de defensa.

#### Artículo 33.- Resolución

El Superintendente dictará resolución en el término de quince días contados desde el vencimiento del término para contestar, haya o no recibido la contestación.

Las resoluciones contendrán la referencia expresa a las disposiciones legales reglamentarias aplicadas y a la documentación y actualizaciones planteadas.

La resolución que dicte el Superintendente causará ejecutoria en la vía administrativa pero podrá contradecirse en la vía jurisdiccional ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo, conforme a la Ley.

Artículo 35.- Las principales funciones que otorga a la Superintendenta de Telecomunicaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir las resoluciones del CONATEL
- b) El control de los operadores que exploten servicios de telecomunicaciones
- c) Supervisar el cumplimiento de los contratos de concesión para la explotación de los servicios de telecomunicaciones
- d) Las demás que asigne la Ley y el Reglamento

Artículo 110.- La Superintendencia de Telecomunicaciones es el organismo técnico responsable de ejercer la función de supervisión y control de las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas del sector de las telecomunicaciones a fin de que sus actividades se sujeten a las obligaciones legales, reglamentarias y las contenidas en las Condiciones generales para la prestación de los Servicios de Telecomunicaciones. (CNT, 2012)

### **3.2.6. Plan de control de llamadas a números de emergencia.**

La Superintendencia de Telecomunicaciones de acuerdo al Plan de Control establecido en el 2012, tiene como objetivo verificar en las localidades de más de 50.000 habitantes de cada provincia, se otorgue el correcto acceso a los números de emergencia de acuerdo a la normativa vigente; para lo cual el mencionado organismo realiza la comprobación en

coordinación con las Intendencias Regionales, conforme al Procedimiento establecido, de manera que dichas llamadas sean direccionadas a los servicios públicos señalados en la matriz de enrutamiento.

#### **3.2.6.1. Matriz de enrutamiento de números de emergencia**

La Superintendencia de Telecomunicaciones continuamente realiza la actualización de la Matriz de enrutamiento de números de emergencia, en base a los pedidos de los organismos de emergencia. Dicha matriz es remitida a cada una de las operadoras de telefonía fija y móvil, para su actualización y configuración, posteriormente dicho organismo realiza la verificación en campo, mediante llamadas de prueba con el objetivo de verificar si los cambios solicitados fueron ejecutados por las diferentes operadoras.

#### **3.2.6.2. Pruebas de campo e Informe Técnico**

Personal de las Intendencias regionales se trasladan a las diferentes localidades que cumplan lo establecido en la Meta Operativa del 2012 de la SUPERTEL, en la cual se detalla que las pruebas de números de emergencia se realizarán en localidades de más de 50.000 habitantes.

En dichas localidades, los funcionarios de las Intendencias regionales proceden a realizar llamadas a cada uno de los números de emergencia, de manera que puedan corroborar el correcto enrutamiento de los mismos, de acuerdo a la Matriz de números de emergencia emitido por la SUPERTEL; una vez recopilada todas las pruebas realizadas en las diferentes localidades, el funcionario remite el Informe Técnico a la Intendencia regional de su jurisdicción.

#### **3.2.7. Juzgamiento administrativo**

Una vez que se ha identificado, el incumplimiento con lo establecido en la Matriz de números de emergencia, por parte de las operadoras de telefonía fija, la SUPERTEL analiza dicho informe y de ser el caso inician el



proceso de juzgamiento administrativo mediante la emisión de la Boleta respectiva, de acuerdo a lo establecido en el artículo 31 de la Ley especial de Telecomunicaciones. (CNT, 2012)

#### **3.2.7.1. Boleta Única**

Es un informe jurídico que contempla el inicio del procedimiento administrativo sancionatorio, en contra de la CNT E.P., la cual se sustenta en los hechos reportados por cada una de las Intendencias Regionales de la Superintendencia de Telecomunicaciones.

La misma contempla el detalle de las pruebas realizadas y las observaciones encontradas referente al enrutamientos de números de emergencia, para tal efecto de acuerdo a los artículos de la Ley Especial de Telecomunicaciones, se otorgan ocho días a partir de la entrega de la presente Boleta para que la CNT E.P., realice su derecho a la defensa, la cual deberá estar enmarcada en parámetros de sustento técnico y de respaldo que corroboren lo contrario a lo indicado en el Informe Técnico emitido por la Intendencia Regional.

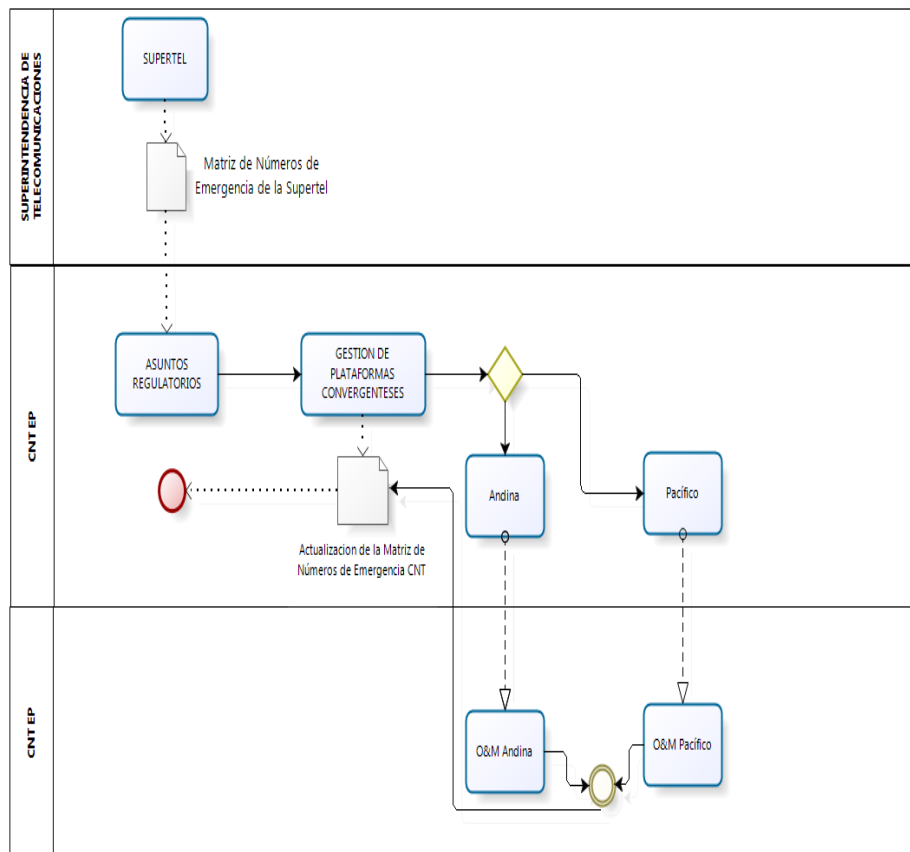
#### **3.2.7.2. Resolución**

Una vez realizada el legítimo derecho a la defensa por parte de la CNT E.P., la Superintendencia de Telecomunicaciones, analiza la contestación emitida y determina el cierre del caso, o en su defecto contempla la solicitud a la operadora para que se tomen las acciones necesarias para que sus abonados puedan acceder a los servicios públicos de emergencia; dicha resolución contempla sanciones pecuniarias determinadas en el Artículo 29 de la Ley Especial de Telecomunicaciones.

### **3.3. Análisis de los procesos existentes**

Actualmente el Área de Gestión de Plataformas Convergentes realiza la actualización y configuración de los números de emergencia en base al procedimiento elaborado por el área de Gestión de la Calidad y

Productividad de la CNT E.P., el mismo que fue elaborado en Mayo del 2012; como se ilustra en la Figura 23, los escenarios considerados en el mismo, no se cumplen a cabalidad, debido a los múltiples cambios que actualmente presenta la red de la CNT E.P. y debido a la falta de compromiso de cada una de las áreas inmersas en esta configuración.



**Figura 23.** Procesos de actualización y configuración de números de Emergencia

Al no contemplar todos los escenarios, este procedimiento genera insatisfacción al cliente interno y por ende a sus abonados, ya que no se cumple con lo establecido en la Ley Especial de Telecomunicaciones, referente al acceso gratuito a los números de emergencia durante los treientos sesenta y cinco días del año, las veinticuatro horas del día.

### **3.3.1. Requerimientos del Organismo de Control**

La Superintendencia de Telecomunicaciones remite a él área de Asuntos Regulatorios de la CNT E.P., la Matriz actualizada de números de emergencia de telefonía fija, la cual consiste en un archivo de Excel que contiene 1127 centrales, con sus respectivos números de emergencia; este particular se debe a que en Mayo del 2011 está matriz fue remitida a la Superintendencia de Telecomunicaciones para su validación. Una vez que la Superintendencia de Telecomunicaciones, realizó dicha verificación, la misma fue tomada como base para emitir las actualizaciones del direccionamiento de los números de emergencia, con la salvedad de que dicha Matriz mantiene hasta la actualidad las 1127 centrales remitidas en Mayo del 2011, y no contempla la ampliación de cobertura y migraciones que la CNT E.P. ha venido implementando en los últimos años, motivo por el cual se considera a dicha matriz como una matriz desactualizada.

### **3.3.2. Actualización de la Matriz de Números de emergencia.**

Una vez que el área de Asuntos Regulatorios de la CNT E.P. receipta el requerimiento de la SUPERTEL, esta es enviada al Área de Gestión de Plataformas Convergentes para que realice las gestiones y coordine la ejecución de las actualizaciones solicitadas por la misma.

El Área de Gestión de Plataformas Convergentes en base a la matriz proporcionada por la SUPERTEL, realiza la actualización de la información en el archivo denominado Matriz de números de emergencia de la CNT E.P., este mecanismo se lo realiza de forma manual con la ayuda de la herramienta Office de Excel.

El archivo denominado Matriz de números de emergencias de la CNT E.P., actualmente presenta varias falencias ya que no contiene todas las centrales que la CNT E.P. ha instalado, ampliado y migrado a partir de Mayo del 2012, adicionalmente la información concerniente a los Puntos de Interconexión y series numéricas se encuentran desactualizada, lo cual genera múltiples inconvenientes al momento que el área de Operación y

Mantenimiento realiza dichas configuraciones, ya que la información configurada en las centrales no concuerda con la información solicitada en las Ordenes de Trabajo, generando demora en la ejecución de dichas Ordenes de Trabajo.

### 3.3.3. Generación de Ordenes de Trabajo

La elaboración de las Órdenes de Trabajo, son efectuadas a partir del archivo Matriz de números de emergencia de la CNT E.P., el mismo que se procede a filtrar de forma manual de acuerdo al requerimiento solicitado por la SUPERTEL; dicha actualización dependerá del Organismo de Emergencia que solicita actualizar su direccionamiento, el mismo que está relacionado por su ubicación geográfica al cual da cobertura el mencionado organismo. Los organismos de emergencia se detallados en la tabla 3.

**Tabla 3.** Organismos de Emergencia

Número de Emergencia	Organismo de Emergencia	Cobertura
101	Policía Nacional	Depende del ECU911
102	Cuerpo de Bomberos	Depende del ECU911
103	Comisión de Tránsito del Ecuador	Depende del ECU911
112	Centro de atención de llamadas de Emergencia para Guayaquil (Ilustre Municipalidad de Guayaquil)	Cantón Guayaquil
115	Servicio especial de la Policía	Disgregado por Cantones
123	Consejo Nacional de la Niñez y Adolescencia	Nacional
131	Cruz Roja Ecuatoriana	Depende del ECU911
149	Auxilio Marítimo	Nacional
159	Función Transparencia y Control Social	Nacional
171	Servicio de Citas Médicas del Ministerio de Salud Pública	Nacional
911	Central de Emergencias ECU 911	Depende del ECU911

Fuente: Matriz de Números de Emergencia de Telefonía Fija

Una vez que se ha identificado las centrales, sobre las cuales la SUPERTEL ha solicitado la actualización del enrutamiento, el área de Gestión de Plataformas Convergentes, elabora de forma manual la Orden de Trabajo denominada como Apertura de Serie Numérica (ASN), posteriormente se solicita al área de Operación y Mantenimiento la ejecución de la misma.

#### **3.3.4. Seguimiento**

Debido a las falencias que contempla el proceso levantado por el área de Gestión de la Calidad y Productividad de la CNT E.P., se ha tomado acciones conjuntas con las áreas de: Operación y Mantenimiento e Ingeniería, de manera que se contemple en dicha configuración una fase de llamadas de prueba a los números de emergencia, para lo cual se ha solicitado al área de Operación y Mantenimiento, tomen trazados de señalización y CDRs de dichas llamadas; de manera que las mismas sirvan de respaldo ante alguna novedad que sea reportada por la SUPERTEL.

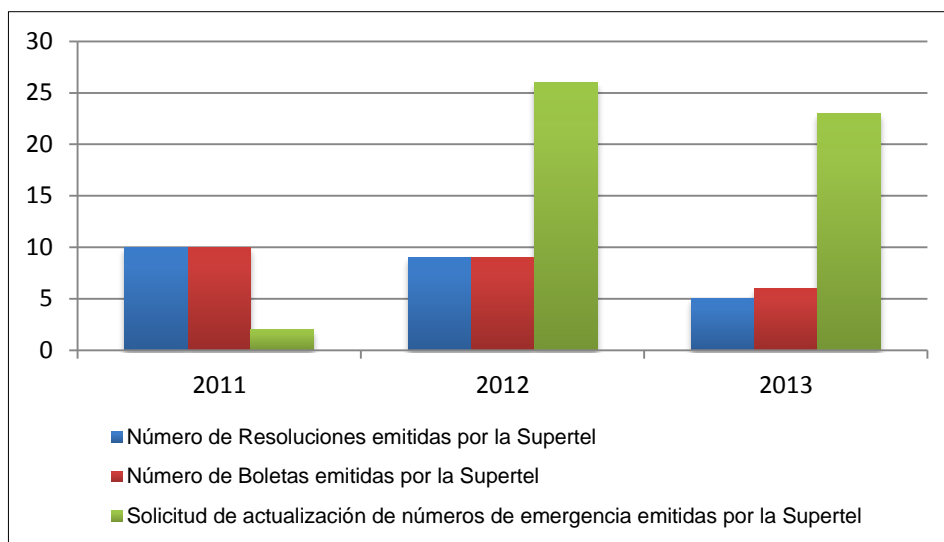
#### **3.3.5. Boletas y Resoluciones emitidas por el Organismo de Control**

La Superintendencia de Telecomunicaciones continuamente realiza verificaciones referentes al correcto enrutamiento de las llamadas a números de emergencia, de acuerdo a lo establecido en la meta operativa del 2012; el mismo que al detectar dicho incumplimiento, inicia los procesos de juzgamiento administrativo.

A partir del 2011, la CNT E.P. posee registros referentes a la cantidad de: actualizaciones, boletas y resoluciones emitidas por la SUPERTEL, debido a que partir de esa fecha el área de Gestión de Plataformas Convergentes se hizo cargo de esta actividad; dicho resumen se detalla en la Figura 24.

En dicha figura, se representa la cantidad de boletas y resoluciones emitidas por la SUPERTEL; evidenciándose que en el 2013 existió una disminución en la cantidad de Resoluciones en comparación con la cantidad de Boletas emitidas ese mismo año; este particular se debe a que la CNT

E.P., presentó las pruebas de descargo de dicha Boleta, evidenciándose que el inconveniente radicaba en el terminal de destino del Organismo de Emergencia. Adicionalmente se puede observar que la cantidad de actualizaciones solicitadas en el 2013, es menor a las solicitadas en el 2012 como se observa en la Figura.



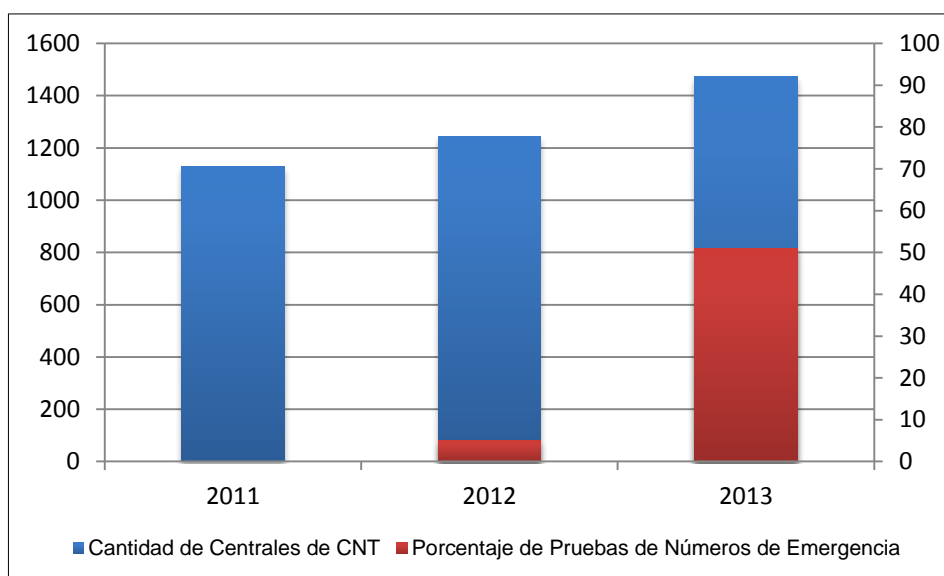
**Figura 24.** Procesos de juzgamiento administrativo y actualizaciones emitidos por la SUPERTEL

### 3.4. Análisis del Plan de contingencia

La CNT E.P. ha considerado como plan de contingencia el despliegue a nivel nacional del personal técnico de cada una de las Jefaturas provinciales, de manera que los mismos realicen llamadas de prueba desde cada una de las centrales, hacia los números de emergencia detallados en la Tabla 3, de manera que se pueda comprobar que el direccionamiento de cada número se encuentre de acuerdo a lo solicitado en la Matriz de números de emergencia emitida por la SUPERTEL; estas pruebas tienen como finalidad detectar oportunamente el cumplimiento o no de lo solicitado por el Organismo de Control, de tal forma que se pueda minimizar las sanciones administrativas. Actualmente este proceso se lleva a la par en las redes de telefonía fija y móvil de la CNT E.P., contemplando hasta el momento un 51% de la revisión a nivel nacional; en dichas pruebas se han

evidenciado varios inconvenientes, los cuales han sido solventados de manera inmediata.

Como se observa en la Figura 25, se ha producido un incremento en la cantidad de centrales, consideradas en la Matriz de números de emergencia de la CNT E.P., la cual actualmente ha superado las 1400 centrales; adicionalmente en dicha figura se puede apreciar que el porcentaje de pruebas de llamadas a números de emergencia alcanzó un 5% en el 2012, esto se debe a que a finales del mencionado año se inició las pruebas en cada provincia, alcanzando hasta el mes de Agosto del 2013 un total del 51% de las pruebas realizadas.



**Figura 25.** Cantidad de centrales y porcentaje de pruebas de números de emergencia realizados por la CNT E.P.

Adicionalmente como plan de contingencia se establece la necesidad de proponer a la SUPERTEL, la implementación del procedimiento de reportes en línea de fallas de enrutamiento de números de emergencia sea aplicado para la telefonía fija de la CNT E.P., de manera que el procedimiento definido para telefonía móvil, sea actualizado; de esta forma se podrá evitar y solventar en el menor tiempo posible las novedades reportadas por los funcionarios de la SUPERTEL; dicho procedimiento otorga al operador sesenta minutos, para solventar y solucionar el inconveniente reportado por dichos funcionarios, el cual deberá ser atendido

por el Centro de Operaciones de la CNT E.P. en coordinación con el área de Operación y Mantenimiento de manera que el mismo pueda ser solventado en el menor tiempo posible.

### **3.5. Diagnóstico de las plataformas de la CNT E.P.**

La CNT E.P. se encuentra en un proceso de migración de las centrales TDM a nivel nacional ya que las mismas no soportan servicios de valor agregado y adicionalmente no brindan las facilidades para realizar un adecuado direccionamiento de los números de emergencia, generando configuraciones innecesarias en las centrales locales y de alta jerarquía, debido a estas características la CNT E.P. ha migrado las centrales TDM de alta y baja capacidad a la red NGN, permitiendo de esta manera proveer a dichos abonados de todos los servicios de valor agregado que ofrece la CNT.

Respecto al servicio de números de emergencia, se ha establecido como fase inicial realizar una fase de pruebas en la plataforma de la Red Inteligente de manera que en la misma se configure el direccionamiento de las llamadas de números de emergencia; la cual ha superado las pruebas pertinentes de configuración, facturación y soporte; actualmente el principal inconveniente que impide la implementación de esta alternativa, es la falta de redundancia física de dicha plataforma, por lo cual este programa piloto no ha podido ser puesto en producción ya que la característica de alta disponibilidad que demanda este servicio, requiere que el mismo se encuentre operativo las veinticuatro horas del día los treientos sesenta y cinco días del año, por lo que se requeriría redundancia geográfica de la mencionada plataforma. Debido a esta particularidad el área de Ingeniería ha propuesto un proyecto de implementación de redundancia geográfica para la plataforma de Red Inteligente, el cual se encuentra pendiente de aprobación.

Mientras se implemente este proyecto la configuración de números de emergencia se vendrá realizando de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de enrutamiento de números de emergencia, levantado por el



área de Calidad y Productividad de la CNT E.P., esto quiere decir que la configuración de dichos enrutamiento deberá ser realizado en todas las centrales a nivel nacional, lo cual genera varios puntos de falla que deberán ser detectados mediante el análisis de llamadas de prueba iniciado en el 2012 y su correspondiente comparación con los CDRs generados de dichas llamadas, de manera que se generen los respaldos respectivos que sustenten cualquier novedad reportada por la SUPERTEL.

En el siguiente capítulo se propone la aplicación de las mejores prácticas de ITIL, en los procesos de actualización y configuración de los números de emergencia, para lo cual se contempla la actualización de la Base de datos de configuración (CMDB) de números de emergencia, con el objetivo de disminuir los índices de insatisfacción reportados por el Organismo de Control.

## **CAPÍTULO IV**

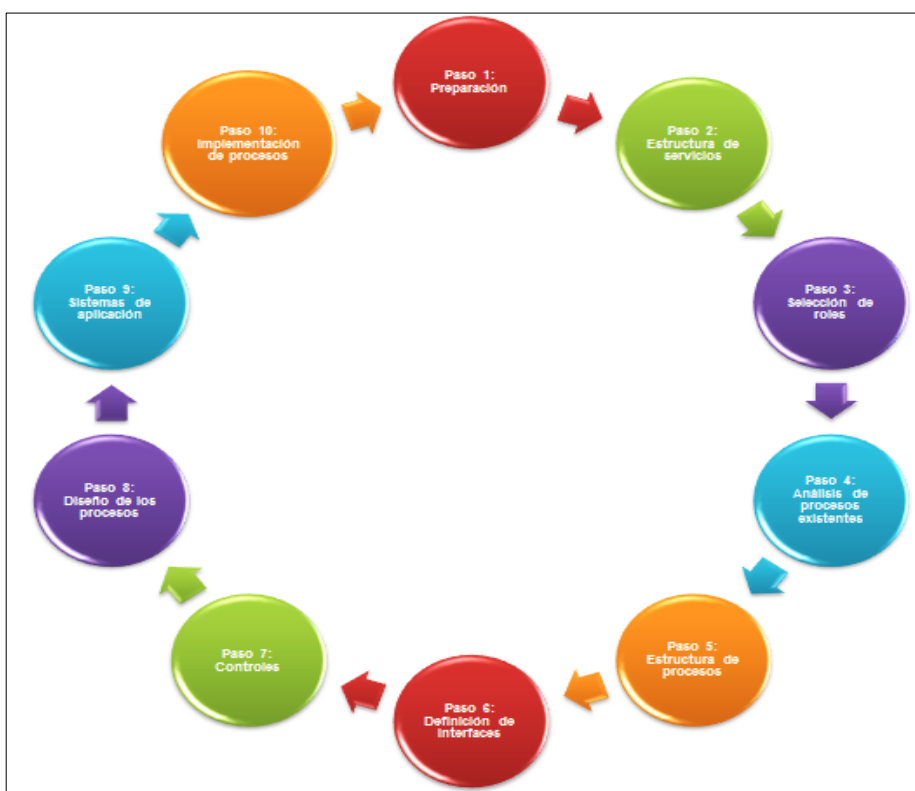
Diseño de los procesos de actualización y configuración de los números de emergencia de la CNT E.P., basados en ITIL.

*“El hombre feliz no es el hombre que ríe, sino aquel cuya alma, llena de alegría y confianza, se sobrepone y es superior a los acontecimientos”.*

*Seneca*

#### 4.1. Guía de implementación de ITIL

La guía de implementación de las mejores prácticas de ITIL, propuesta por la empresa *IT Process Map*, fue tomada como base para realizar el rediseño de los procesos de Enrutamiento de Números de Emergencia; esto se debe a que dicha guía resume en diez pasos la manera de implementar ITIL en una organización o en parte de ella; los pasos se detalla en la Figura 26.



**Figura 26.** Pasos para implementar ITIL

Fuente: Procesos de ITIL, Recuperado de (IT Process Map, 2014)

##### 4.1.1. Implementación de ITIL en diez pasos

Previo a la implementación de la guía de las mejores prácticas de ITIL, se analizó el Procedimiento establecido para el Enrutamiento de Números de Emergencia de Telefonía fija (Anexo 1), el cual fue levantado en Mayo del 2012 y actualizado en Octubre del 2013, por el área de Gestión de la Calidad y Productividad de la CNT E.P., en conjunto con las áreas de: Ingeniería, Gestión de Plataformas Convergentes y de Operación y

Mantenimiento; en dicho procedimiento se definen al Enrutamiento de Números de Emergencia, como parte de los procesos de la Cadena de Valor de la CNT E.P, como se ilustran en la Figura 27.



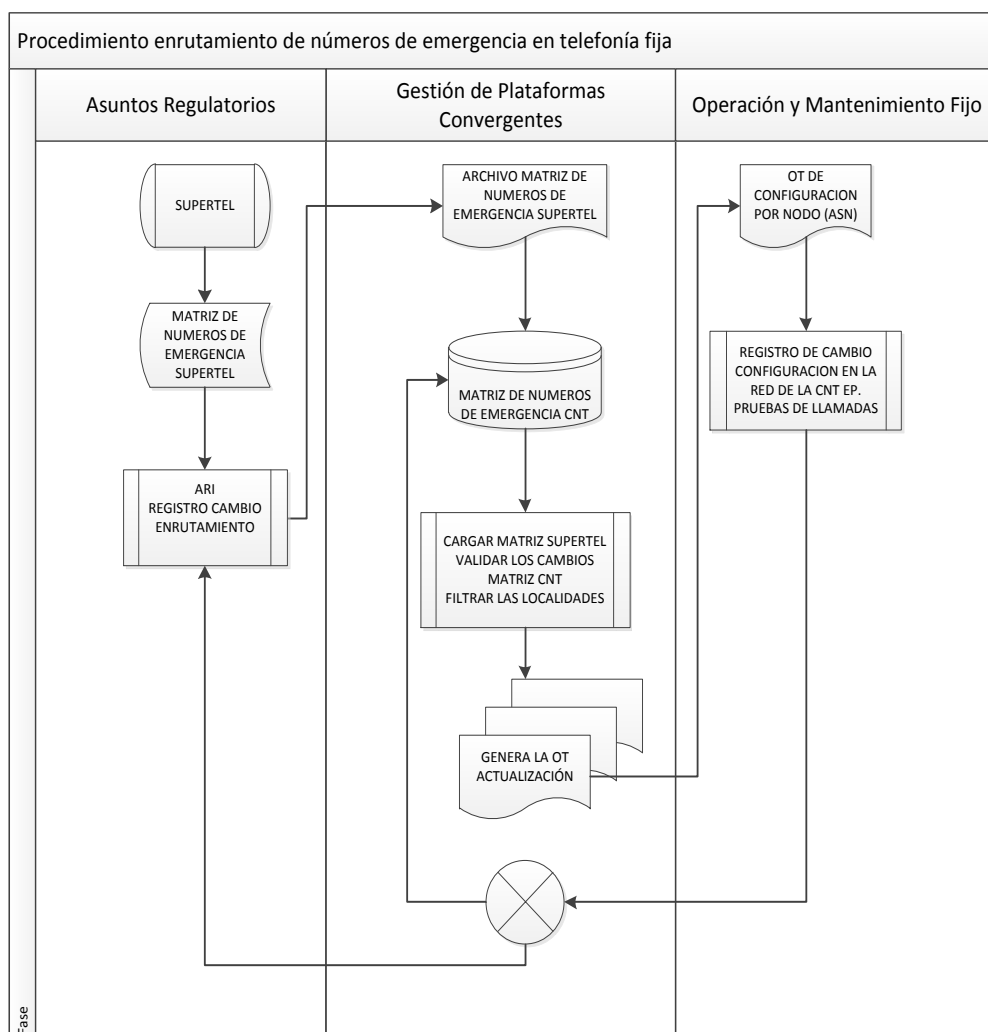
**Figura 27.** Cadena de valor de la CNT E.P.

Fuente: Cadena de Valor, Recuperado de (CNT E.P., 2014)

Los procesos de la cadena de valor de la CNT E.P., están relacionados directamente con el Enrutamiento de Números de Emergencia, debido a que “el proceso de Soporte y Preparación para las Operaciones, tiene la responsabilidad de proporcionar soporte de gestión logístico, administrativo, así como de garantizar la preparación adecuada para las operaciones de los procesos de cumplimiento de solicitudes, aseguramiento y facturación.” (CNT E.P., 2014)

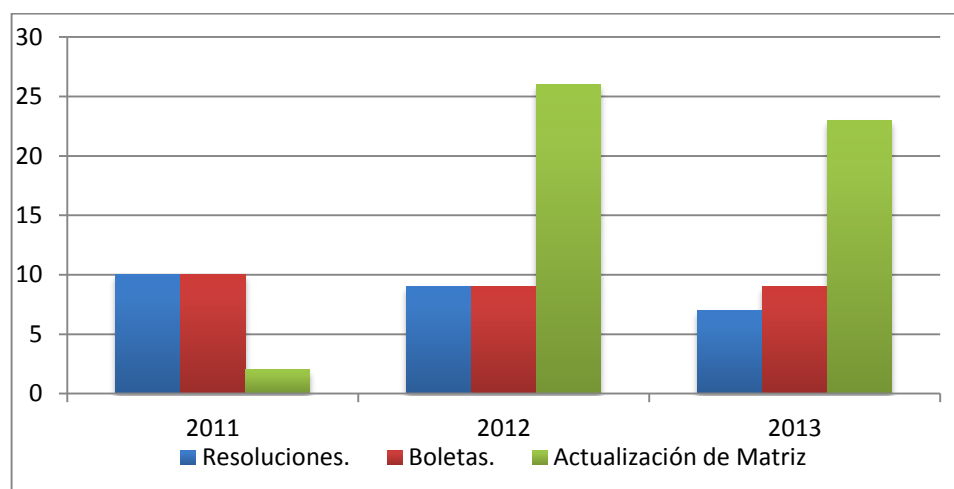
“El proceso de Cumplimiento de Solicitudes, es responsable de proporcionar a sus clientes los productos que solicitan en tiempo y forma, convirtiendo en una solución las necesidades personales o de negocio del cliente, que se ofrecen mediante servicios de la cartera de productos. Este proceso informa al cliente la situación de su pedido y se asegura que el mismo quede satisfecho.” (CNT E.P., 2014)

Una vez analizada la importancia del Enrutamiento de Números de Emergencia, dentro de la cadena de valor de la CNT E.P., se realizó el análisis del diagrama de flujo vigente, el cual se ilustra en la Figura 28.



**Figura 28.** Procedimiento de Enrutamiento Números de Emergencia de telefonía fija

Como se puede apreciar, en la Figura 28, el Procedimiento de Enrutamiento de Números de Emergencia de Telefonía fija, contempla únicamente las actividades principales del mismo; lo cual permitió identificar en primera instancia, las áreas responsables de generar, actualizar y configurar las Ordenes de Trabajo en las centrales de telefonía fija de la CNT E.P., por tal motivo las área de: Gestión de Plataformas Convergentes y de Operación y Mantenimiento, son consideradas como las responsables de dichas funciones, y de igual forma de los índices de insatisfacción reportados por la SUPERTEL; motivo por el cual las mismas podría ser sujetas a sanciones internas por no dar fiel cumplimiento a lo solicitado por el Organismo de Control; dichas estadísticas son detallados en la Figura 29.



**Figura 29.** Estadísticas de Boletas, Resoluciones y actualizaciones solicitadas por la SUPERTEL en el 2013

Como se ilustra en la Figura 29, la SUPERTEL remitió a la CNT E.P., nueve Boletas y posteriormente sus respectivas Resoluciones, en el transcurso del 2012 y 2013; las causas de la emisión de estas sanciones administrativas fueron, el inadecuado direccionamiento de los números de emergencia en las centrales de telefonía fija de la CNT E.P. Este análisis, permitió evidenciar que el procedimiento vigente utilizado para la configuración de los números de emergencia, incumplen los objetivos planteados; motivo por el cual se consideró necesario, rediseñar el mismo; de manera que los índices de insatisfacción reportados por la SUPERTEL, disminuyan en un 50% para el 2014, y alcance un 0% para el 2015.

Una vez que se ha identificado el objetivo principal de disminuir los índices de insatisfacción reportados por la SUPERTEL y de conocer las actividades principales del Enrutamiento de los Números de Emergencia de Telefonía Fija, se procede aplicar la Guía de Implementación de ITIL, la cual establece como paso previo, realizar el Mapeo de Procesos, el mismo que consiste en comparar cada uno de los objetivos definidos en las actividades del Enrutamiento de Números de Emergencia con los objetivos de cada uno de los procesos de ITIL, estableciendo de esta forma una correlación de los mismos; dicho análisis se detalla en el Anexo 2 y su resultado se resume en la Tabla 4.

**Tabla 4. Mapeo del Procedimiento de Enrutamiento de Números de Emergencia de Telefonía Fija versus los Procesos de ITIL**

CICLO DE VIDA DE ITIL	<p style="text-align: center;"><b>PROCESOS DE ITIL</b></p> <p style="text-align: center;">Registro y Backup de Matriz SUPERTEL Cargar Matriz SUPERTEL en la Matriz de la CNT Cargar las Centrales extraídas del transaccional en Matriz CNT Generar el filtro de Enrutamiento de Números de Emergencia Generar la OT Números de Emergencia Enviar la OT a Operación y Mantenimiento Configuración de la OT en la red de la CNT EP Pruebas de llamadas de Números de Emergencia Recopilación de Trazados de Señalización Cumplimiento del Enrutamiento de números de emergencia</p>
Estrategia del Servicio	1 Definir el Mercado
	2 Desarrollar los Ofrecimientos
	3 Desarrollar los Recursos Estratégicos
	4 Preparar para Ejecución
	5 Gestión Financiera
	6 Evaluar Retorno de la Inversión
	7 Gestión del Portafolio de Servicios
	8 Gestión de la Demanda
	9 Desarrollar Organización
	10 Departamentalizar y Definir Funciones de la Organización
	11 Diseñar la Organización
	12 Desarrollar la Cultura Organizacional
	13 Desarrollar Estrategias de Aprovechamiento de Servicios
	14 Relacionar Estrategia con Diseño de Servicios
	15 Relacionar Estrategia con Transición de Servicios
	16 Relacionar Estrategia con Operación de Servicios
	17 Relacionar la Estrategia con Mejora Continua del Servicio
Diseño del Servicio	18 Gestión del Catálogo de Servicios
	19 Gestión de Niveles de Servicios
	20 Gestión de la Capacidad de Recursos
	21 Gestión de la Disponibilidades de Servicios
	22 Gestión de la Continuidad del Servicio de TI
	23 Gestión de la Seguridad de Información
	24 Gestión de Proveedores de Servicios
	25 Administrar Ingeniería de Requerimientos
	26 Administrar Datos e Información
	27 Administrar las Aplicaciones

Transición del Servicio	28	Planificación y Soporte a la Transición				
	29	Gestión de Cambios	X		X	X X
	30	Gestión de la Configuración y Activos de Servicio		X	X	
	31	Gestión de Entregas y Despliegues				X
	32	Validación y pruebas				X
	33	Evaluación				
	34	Gestión de Conocimiento				X
	35	Administrar Comunicaciones y Compromisos				
	36	Administrar Organizaciones y Cambio				
Operación del Servicio	37	Administrar Relaciones con Interesados				
	38	Gestión de Eventos				
	39	Gestión de Incidencias				
	40	Petición de Servicios de TI				
	41	Gestión de Problemas				
Mejora Continua del Servicio	42	Gestión de Accesos a los Servicios de TI				
	43	Mejora Continua de los Servicios				
	44	Informes del Servicio				X
	45	Realizar Mediciones de los Servicios				
	46	Calcular Retorno de Inversiones de Mejorar Continuamente los Servicios				

Fuente: (IT Process Map, 2014)

En la Tabla 4, se detalla el resultado del Mapeo de Procesos, el cual en primera instancia permite identificar las fases del Ciclo de vida de ITIL que intervienen en el Enrutamiento de Números de Emergencia. En base a este análisis se pudo evidenciar que la fase de Transición del Servicio, es la única fase de ITIL, que interviene en dicho procedimiento.

Las fases del ciclo de vida de ITIL: Estrategia del Servicio, Diseño del Servicio, Operación del Servicio y Mejora Continua del Servicio, no están consideradas en este análisis, debido a que los objetivos principales de los mismos son: el diseño de nuevos productos, operación, monitoreo y mejora continua de los mismos; estos objetivos no son incluidos dentro de los objetivos del Enrutamiento de Números de Emergencia, ya que la prioridad de los mismos es realizar una adecuada configuración del direccionamiento de los números de emergencia en las centrales de telefonía fija de la CNT E.P.



A continuación se detalla el análisis realizado, en el Mapeo de Procesos, para los casos de: Gestión de la Configuración y Activos de Servicio, y Gestión de Cambios.

El objetivo del Proceso de Gestión de la Configuración y Activos de Servicio, es llevar el control de todos los elementos de configuración de la infraestructura, con un adecuado nivel de detalle, de manera que los mismos puedan ser gestionados a través de la “Base de Datos de Configuración (CMDB), la cual interactúa con la Gestión de Incidencias, Problemas, Cambios, Entregas y Despliegues, de manera que estas puedan resolver eficientemente las incidencias, encontrar rápidamente la causa de los problemas, realizar los cambios necesarios para su resolución y puedan mantener actualizada la CMDB.” (OSIATIS S.A, 2012)

Las actividades definidas en el Procedimiento de Enrutamiento de Números de Emergencia de telefonía fija, que presenta objetivos similares a los del Proceso de Gestión de la Configuración y Activos de Servicio son:

- Cargar la matriz de la SUPERTEL
- Cargar las centrales extraídas del transaccional

Estas actividades permiten mantener actualizada la Base de Datos de números de emergencia de la CNT E.P., garantizando de esta manera que todas las áreas de la organización tengan acceso a una información actualizada.

“El objetivo del Proceso de Gestión de Cambios, es implementar adecuadamente, todos los cambios necesarios en la infraestructura, garantizando que todo el proceso haya sido convenientemente planificado, evaluado, probado, implementado y documentado” (OSIATIS S.A, 2012); dichos objetivos coinciden con el de las actividades de:

- Registro y Backup de la Matriz de SUPERTEL
- Generar el filtro de enrutamiento de números de emergencia
- Generar la OT de números de emergencia
- Enviar la OT a Operación y Mantenimiento

Todas estas actividades tiene como objetivo: estructurar y generar adecuadamente la Orden de Trabajo (OT), la cual debe contemplar, todos los cambios solicitados por el ente de control, de manera que la misma pueda ser configurada en el menor tiempo posible, en la red de Telefonía Fija de la CNT E.P.

Una vez definidos los Procesos de ITIL que intervienen en el Enrutamiento de Números de Emergencia, se procede a implementar la Guía de *IT Process Map*.

#### **4.1.1.1. Paso 1: Preparación del Proyecto**

En este punto es necesario que los “actores claves de la organización conozcan los principios de ITIL, la forma de aplicarlos y los beneficios que estos ofrecen” (IT Process Map, 2014). De esta manera la aceptación del proyecto dentro de la organización se incrementa y se conseguirán mejores resultados, logrando alinear a la organización con ITIL; adicionalmente es importante asegurar que los procesos nuevos deben ser monitoreados continuamente y que estos deben apalancarse en las funciones de otras áreas de tal manera que permitan:

- Fluidez en los procesos
- Proveer de herramientas adecuadas para manejar los procesos.
- Asegurar que los procesos se documenten adecuadamente
- Mejorar continuamente los procesos.

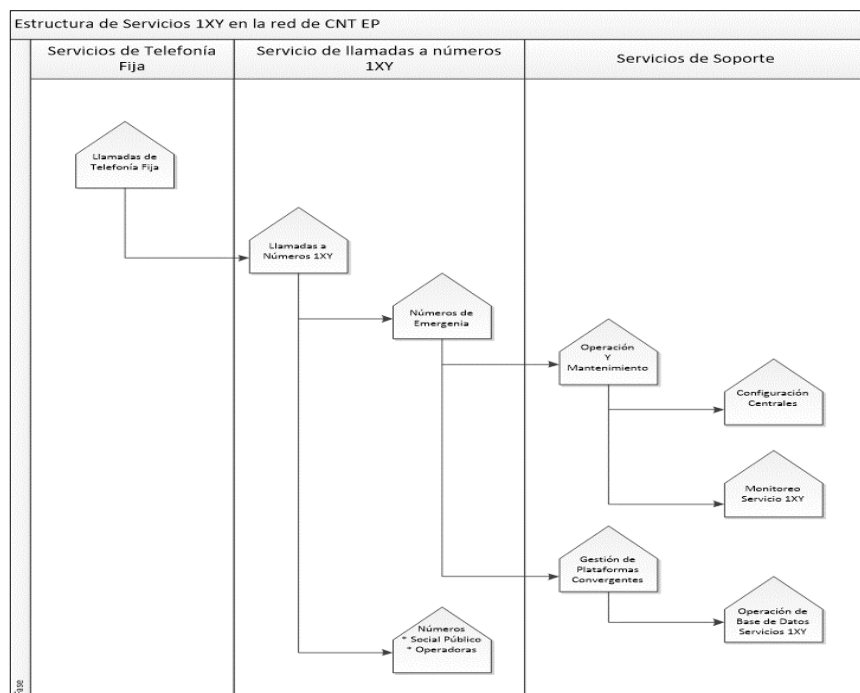
Al realizar el análisis de este punto, se pudo evidenciar que los miembros del primer y segundo nivel de la organización, ya fueron instruidos en ITIL y en procesos de mejora continua. La deficiencia que se identificó es la referente a los miembros del tercer nivel de la organización, ya que dicho personal no tiene una capacitación sobre la metodología de ITIL. Este análisis permitirá justificar el requerimiento de capacitación de ITIL para los miembros de la organización, y con principal énfasis a las personas que serán asignadas como responsables de dichos procesos; de manera que en

un futuro, no exista resistencia al cambio y se logre una fluidez y mejora continua de los mismos.

#### 4.1.1.2. Paso 2: Definición de la estructura del servicio

Este punto tiene como objetivo principal, identificar los servicios y sus niveles de disponibilidad, de manera que a partir del mismo, se pueda identificar la estructura de soporte, lo cual permitirá determinar los posibles puntos de falla del servicio; dicho análisis permitirá, tomar acciones correctivas, de manera que se pueda cumplir con los Niveles de Disponibilidad Acordados (SLA).

En la Figura 30, se ilustra la estructura del servicio definida para el Enrutamiento de Números de Emergencia de Telefonía Fija, la misma que parte del concepto de servicio de llamada de telefonía fija, derivándose como parte principal, el servicio de llamadas a números de emergencia, el mismo que está definido por la SUPERTEL como un servicio de alta disponibilidad, ya que debe estar operativo las 24 horas del día, los 365 días del año.



**Figura 30.** Estructura de los Servicios 1XY en la red CNT E.P.

Adicionalmente, se puede observar que las áreas de Gestión de Plataformas Convergentes y de Operación y Mantenimiento forman parte de la estructura que soporta el servicio de llamadas de emergencia, ya que las mismas son las responsables de configurar y mantener operativa la red de telefonía fija de la CNT E.P., y por ende del correcto direccionamiento y funcionamiento de las llamadas hacia los números de emergencia.

#### **4.1.1.3. Paso 3: Selección de roles de ITIL y propietarios de roles**

El principal objetivo de este punto, es designar a las personas que tendrán a su cargo los nuevos procesos basados en ITIL, permitiendo que los mismos participen desde su diseño, de manera que puedan identificar rápidamente los cambios requeridos en dichos procesos; para lo cual se establece el levantamiento de la Matriz de Responsabilidades (RACI).

La definición de propietarios y roles, permitirán asignar y supervisar de mejor manera las tareas asignadas.

De acuerdo a ITIL, los principales roles son:

- Dar mantenimiento a la información requerida sobre los Elementos de Configuración (CIs).
- Dar mantenimiento a los componentes de la infraestructura y sus respectivas asociaciones.
- Viabiliza la realización del cambio con un mínimo de interrupciones en la prestación del servicio.
- Controlar el ciclo de vida del cambio.
- Se responsabiliza de la ejecución oportuna de todas las actividades de Gestión de las Operaciones y actividades operativas cotidianas.

En la Tabla 5, se detallan todas las actividades definidas en el procedimiento de Enrutamiento de Números de Emergencia de telefonía fija y el rol que cumple actualmente cada área dentro del mismo,

denominándose a la misma como Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI<sup>30</sup>).

**Tabla 5.** Matriz de Asignación de Responsabilidades vigente

ID	Actividad	Roles de las áreas de la CNT EP		
		ARI	GPC	O & M
1	Registro y Backup de Matriz SUPERTEL	A	A/R	I
2	Cargar Matriz SUPERTEL en la Matriz de la CNT	I	A/R	I
3	Cargar las Centrales extraídas del transaccional en Matriz CNT	I	A/R	I
4	Generar el filtro de Enrutamiento de Números de Emergencia	I	A/R	I
5	Generar la OT Números de Emergencia	I	A/R	I
6	Enviar la OT a Operación y Mantenimiento	I	R	I
7	Configuración de la OT en la red de la CNT EP	I	I/C	R
8	Pruebas de llamadas de Números de Emergencia	I	I/C	A/R
9	Recopilación de Trazados de Señalización	I	I/C	A/R
10	Cumplimiento del Enrutamiento de números de emergencia	I	A/R	I/C

Fuente: (IT Process Map, 2014)

Como se observar en la Tabla 5, existen roles compartidos entre las áreas de Gestión de Plataformas Convergentes (GPC), y Operación y Mantenimiento (O&M), motivo por el cual acogiendo las recomendaciones de ITIL, se dividieron dichas responsabilidades, las cuales fueron asignadas a dos persona en cada una de las áreas afectadas; dando como resultado la Matriz de Asignación de Responsabilidades propuesta de la Tabla 6.

<sup>30</sup> RACI, *Responsibility Assignment Matrix*, Matriz de Asignación de Responsabilidades

**Tabla 6.** Matriz de Asignación de Responsabilidades propuesta

		Roles de las áreas de la CNT EP						
		R(Responsable), A(Aprobador), C(Consultado), I(Informado)						
		ARI	GPC	GPC	GPC	O & M	O & M	O & M
Nivel 1	Nivel 2 UIO		Nivel 2 GYE	UIO	GYE	Provincia		
ID	Actividad							
1	Registro y Backup de Matriz SUPERTEL	A	R	I	I	I	I	I
2	Asignar el responsable del Nivel 2 G.P.C	I	R	I	I	I	I	I
3	Cargar Matriz SUPERTEL en la CMDB de la CNT	I	R	A	A	I	I	I
4	Cargar las Centrales extraídas del transaccional en la CMDB de la CNT	I	R	A	A	I	I	I
5	Generar la consulta de Enrutamiento de Números de Emergencia	I	A	R	R	I	I	I
6	Generar la OT Números de Emergencia	I	I	R	R	I	I	I
7	Enviar la OT a Operación y Mantenimiento	I	I	R	R	I	I	I
8	Configuración de la OT en la red de la CNT EP	I	I	I	I	R	R	I
9	Pruebas de llamadas de Números de Emergencia	I	I	I	I	A	A	R
10	Recopilación de Trazados de Señalización	I	I	I	I	A	A	R
11	Cumplimiento del Enrutamiento de números de emergencia	I	I	R	R	I	I	I

Fuente: (IT Process Map, 2014)

Acogiendo las recomendaciones de ITIL, se crearon dos niveles para el caso de Gestión de Plataformas Convergentes y de Operación y Mantenimiento.

El Nivel uno de Gestión de Plataformas Convergentes, es el responsable de mantener actualizada la Base de Datos de Configuración de números de emergencia (CMDB), y adicionalmente se encarga de asignar el responsable del Nivel dos de Plataformas Convergentes, el cual se encargará de analizar, elaborar y gestionar la orden de trabajo (OT); la misma que se encuentra dividida por regiones (Quito y Guayaquil) debido a la estructura organizacional que presenta la CNT E.P.

Para el caso del área de Operación y Mantenimiento se la realiza la división de roles de acuerdo a la configuración que se realiza en las

centrales regiones (Quito y Guayaquil) y adicionalmente se divide de manera Provincial, para el caso de las llamadas de prueba a números de emergencia.

Una vez definidos los nuevos responsables, se analizó el rol que cumple cada una de ellos, dentro del Enrutamiento de Números de Emergencia; a continuación se detalla un ejemplo del análisis realizado para el caso de: Generar la consulta de Enrutamiento de Números de Emergencia; en el mismo se evidenció que el Analista de Gestión de Plataformas Convergentes Nivel dos, es el responsable de realizar las consultas en la CMDB de la CNT E.P., lo cual le permite generar la Orden de Trabajo con los cambios solicitados por el Organismo de Control; el resto de áreas son consideradas como Informadas ya que las mismas cumplen un rol secundario en esta actividad.

El análisis realizado permitió identificar y estructurar la Matriz de Asignación de Responsabilidades propuesta, de la Tabla 6.

#### **4.1.1.4. Paso 4: Análisis de los procesos existentes**

Este análisis permite identificar los puntos débiles y las oportunidades de mejora de los procesos existentes; de acuerdo a las recomendaciones de ITIL, para encontrar dichos puntos, se requiere evaluar en primera instancia el procedimiento definido por la CNT E.P., y posteriormente realizar la evaluación de cada uno de los procesos.

Como se puede apreciar en la Tabla 7, el Enrutamiento de Números de Emergencia vigente, alcanza un 48% de satisfacción, permitiendo evidenciar las deficiencias del mismo como son: falta definición de indicadores, falta de realización de encuestas de satisfacción, la no asignación de responsabilidades y la carencia de una base de conocimiento.

**Tabla 7.** Evaluación del Enrutamiento de Números de Emergencia (Anexo 3)

<b>Resultado de la Evaluación de las mejores prácticas</b> <b>Totalmente de acuerdo (5), De acuerdo (4), Medianamente de acuerdo (3), En desacuerdo (2),</b> <b>Totalmente en desacuerdo (1)</b>			
<b>Temas</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Comentarios</b>
<b>1</b>	Documentación	¿El proceso está descrito, tiene documentación y está a disposición de todos las que la necesitan?	2,33 El procedimiento en el repositorio electrónico no se encuentra actualizado
<b>2</b>	Herramientas	¿Las herramientas utilizadas sirven para todas las tareas de este proceso y cubren todas las necesidades?	2,67 Las herramientas utilizadas son el Excel el cual no permite una actualización automática, sino manual.
<b>3</b>	Recurso	¿Tiene todos los recursos necesarios para proveer un buen soporte?	2,67 Se requiere tener un repositorio común para la distribución de la información.
<b>4</b>	Control de Proceso	¿Existe un responsable del proceso y se encarga de las revisiones y mejora continua del proceso?	3,00 Se tiene un responsable pero no se realizan mejoras al mismo
<b>5</b>	Métricas e informes de gestión	¿Los indicadores son pertinentes, fiables y son publicados regularmente por el responsable del proceso?	1,67 No se tienen indicadores establecidos
<b>6</b>	Acuerdos de Nivel de Servicio	Existen SLA firmados con las diferentes áreas de soporte y el cliente	3,67 Por disposición de la SUPERTEL el servicio debe estar operativo las 24 horas del día los 365 días del año.
<b>7</b>	Encuestas de satisfacción	¿Se realiza encuestas de satisfacción de clientes y usuarios?	1,67 No se realizan encuestas ni a los clientes internos ni externos
<b>8</b>	Base de Conocimiento	¿Existe una base de errores conocidos?	1,67 La única base son los correos de respuesta a eventos reportados por la SUPERTEL
<b>9</b>	Priorización de Incidentes	¿Se priorizan los incidentes en base a impacto y urgencia?	3,00 No se tiene definido
<b>10</b>	Roles y Responsabilidades	¿Se tiene definido los roles y responsabilidades dentro del proceso?	1,67 Se tiene definido en parte las responsabilidades
<b>RESULTADO</b>		<b>48 %</b>	

Fuente: (IT Process Map, 2014)

De acuerdo a las recomendaciones de ITIL, una vez realizada la evaluación global del Enrutamiento de Números de Emergencia, se procedió



a evaluar cada uno de los procesos mapeados; dicho análisis se encuentra detallado en el Anexo 4, y se resumen en la Tabla 7.

Tabla 8. Resumen del nivel de satisfacción de los procesos mapeados del Enrutamiento de Números de Emergencia

Proceso de ITIL	Actividad del Procedimiento de Enrutamiento de Números de Emergencia	Resumen de la evaluación
Gestión de Cambios	Registro y Backup de Matriz SUPERTEL	64%
Gestión de la Configuración y Activos de Servicio	Cargar Matriz SUPERTEL en la Matriz de la CNT	48%
Gestión de la Configuración y Activos de Servicio	Cargar las Centrales extraídas del transaccional en Matriz CNT	40%
Gestión de Cambios	Generar el filtro de Enrutamiento de Números de Emergencia	40%
Gestión de Cambios	Generar la OT Números de Emergencia	52%
Gestión de Cambios	Enviar la OT a Operación y Mantenimiento	48%
Gestión de Entregas y Despliegues	Configuración de la OT en la red de la CNT EP	48%
Validación y pruebas	Pruebas de llamadas de Números de Emergencia	48%
Gestión de Conocimiento	Recopilación de Trazados de Señalización	48%
Informes del Servicio	Cumplimiento del Enrutamiento de números de emergencia	48%

Fuente: (IT Process Map, 2014)

Como se puede observar en la Tabla 8, únicamente el proceso de Gestión de Cambios, alcanza en promedio el 52% de satisfacción; en base a este análisis se considera necesario realizar el rediseño de todos los procesos mapeados.

#### 4.1.1.5. Paso 5: Definición de la estructura del proceso

Una vez que se ha identificado los puntos débiles del Enrutamiento de Números de Emergencia, se define como objetivo principal determinar los procesos y subprocesos que serán rediseñados, para lo cual se utilizará el Mapeo de Procesos de ITIL y de las actividades definidas en el Enrutamiento de Números de Emergencia, los cuales se detallan en la Tabla 9.

**Tabla 9.** Procesos y subprocesos del Enrutamiento de Números de Emergencia

CICLO DE VIDA DE ITIL	PROCESOS DE ITIL	SUBPROCESOS (E. Números de Emergencia)
Transición del Servicio	28 Planificación y Soporte a la Transición	Actualización del Enrutamiento de Números de Emergencia
	29 Gestión de Cambios	Registro y Backup de Matriz SUPERTEL
		Asignar el responsable del Nivel 2 G.P.C
		Generar el Query de Enrutamiento de Números de Emergencia
		Generar la OT Números de Emergencia
		Enviar la OT a Operación y Mantenimiento
30 Gestión de la Configuración y Activos de Servicio	Cargar Matriz SUPERTEL en DB CNT Cargar las Centrales extraídas del OPEN en DB CNT	
31 Gestión de Entregas y Despliegues	Configuración de la OT en la red de la CNT EP	
32 Validación y pruebas	Pruebas de llamadas de Números de Emergencia	
34 Gestión de Conocimiento	Recopilación de Trazados de Señalización y CDRs	
Mejora Continua del Servicio	44 Informes del Servicio	Detalle del cumplimiento de la configuración de la OT

Fuente: (IT Process Map, 2014)

Como se puede apreciar en la Tabla 9, se incluyeron los procesos de: Planificación y Soporte a la Transición, y el proceso de Informes de Servicios, los cuales inicialmente no fueron incluidos en el procedimiento de Números de Emergencia. Dichos procesos fueron considerados ya que los mismos permiten estructurar de mejor forma los procesos y contemplan la generación de reportes del servicio prestado, lo cual permitirá evidenciar las falencias al momento de actualizar el Enrutamiento de Números de Emergencia.

#### 4.1.1.6. Paso 6: Definición de interfaces de procesos de ITIL

Este paso permite definir las entradas que debe recibir cada proceso y las salidas que debe producir el mismo, de manera que los subsiguientes puedan funcionar adecuadamente; de esta manera se define las interfaces de los procesos de ITIL; los cuales se detallan en la Tabla 10.

**Tabla 10.** Interfaces de los procesos del Enrutamiento de Números de Emergencia

ENTRADAS	PROCESOS DE ITIL	SALIDAS
Requerimiento SUPERTEL	Planificación y Soporte a la Transición	Cumplimiento de la actualización del enrutamiento de números de emergencia.
Requerimiento SUPERTEL	Gestión de la Configuración y Activos de Servicio	CMDB actualizada / Asignación de responsable G.P.C.
Asignación de responsable G.P.C.	Gestión de Cambios	Orden de Trabajo de enrutamiento de números de emergencia
Orden de Trabajo de enrutamiento de números de emergencia	Gestión de Entregas y Despliegues	Confirmación de ejecución de OT en las centrales CNT E.P.
Confirmación de ejecución de OT en las centrales CNT E.P.	Validación y pruebas	Estatus de las pruebas, CDRs y trazados de señalización
Estatus de las pruebas, CDRs y trazados de señalización	Gestión de Conocimiento	Respaldos de la configuración
Respaldos de la configuración	Informes del Servicio	Informes de cumplimiento de configuración

Fuente: (IT Process Map, 2014)

En la Tabla 10, se puede apreciar de manera general las entradas y salidas de cada uno de los Procesos Mapeados del Enrutamiento de Números de Emergencia, los cuales se detallan en el Anexo 5.

#### 4.1.1.7. Paso 7: Estableciendo controles de procesos

Una vez que se ha definido los procesos y sus interfaces es necesario definir un enfoque para asegurar que estos fluyan según sus expectativas, lo cual se logra mediante la evaluación de sus objetivos, lo cual permitirá identificar si existe un mejoramiento o no de dichos procesos.

La manera de determinar si un proceso fluye o no es mediante la determinación de los indicadores claves de rendimiento (KPI<sup>31</sup>).

Dentro de los factores claves del éxito se encuentran:

<sup>31</sup> KPI, *Key Performance Indicator*, Indicadores Claves de Rendimiento

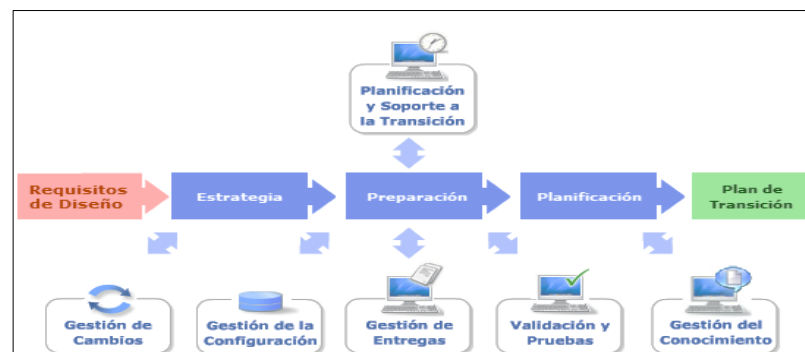
- Determinar los propietarios del proceso de manera que los mismos sean responsables por el flujo de los procesos, luego de su implementación.
- Determinar métricas y procedimientos de medición ya que se debe tener como punto principal, cuales son los objetivos de los procesos para definir los KPIs adecuados.
- Fijar metas de KPIs, este proceso se establece luego de que se tengan estadísticas del procedimiento, lo cual permitirá fijar valores objetivos como metas a cumplir por los mismos.

Este análisis fue realizado para cada uno de los procesos, y son detallados en el Anexo 5.

#### 4.1.1.8. Paso 8: Diseñando los procesos en detalle

Este punto tiene como objetivo detallar las actividades individuales de cada uno de los procesos, de manera que se considere, toda la experiencia y los conocimientos posibles, en su diseño; para lo cual se genera como resultado el diagrama de flujo y formulario de definición del proceso; el cual fue analizado y actualizado previamente en base al Mapeo de Procesos de ITIL, dicha información se encuentra detallada en Anexo 5.

##### 4.1.1.8.1. Planificación y Soporte a la Transición



**Figura 31.** Planificación y Soporte a la Transición

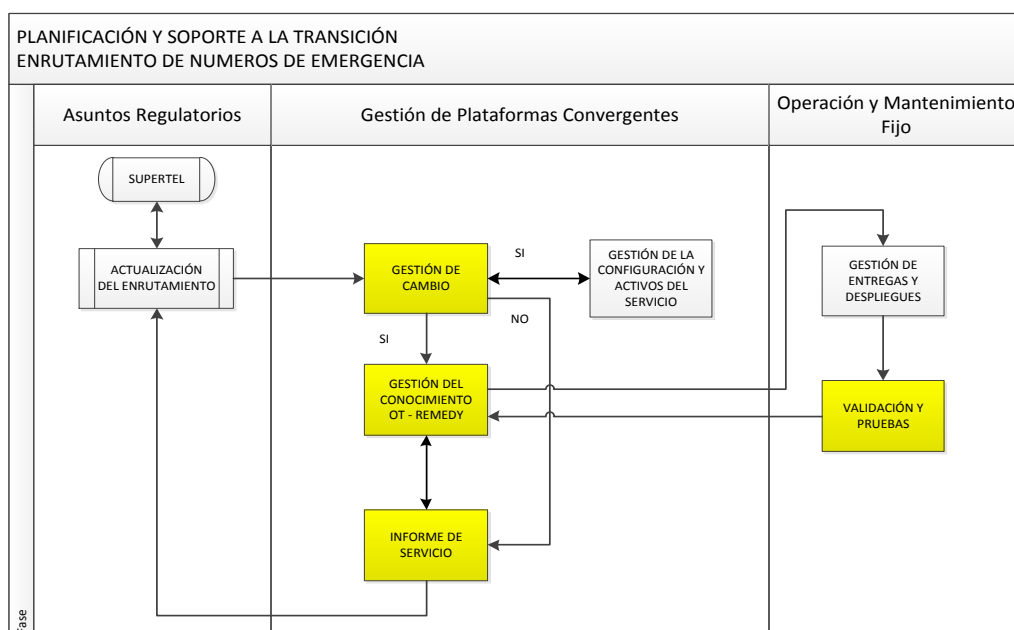
Fuente: Planificación y Soporte a la Transición, Recuperado de (OSIATIS S.A, 2012)

ITIL define a este proceso, como el encargado de controlar y coordinar todos los recursos, el cual permitirá poner en marcha el servicio; adicionalmente el mismo se encuentra estrechamente relacionado con todos los procesos de la fase de Transición, como ilustra la Figura 31.

La estrategia del proceso, contempla la definición de cuestiones claves que regirán el mismo, tales como: definición de los actores, requisitos y entregas.

La fase de preparación del proceso, contempla la revisión de todos los elementos implicados en el mismo como: peticiones de cambio (RFC), elementos de configuración (CI), criterios de evaluación.

La fase de planificación, contempla estructurar el cambio en etapas y tareas, de manera que se asignen recursos, se establece plazos de entrega y se prevean futuras incidencias.



**Figura 32.** Proceso de Planificación y Soporte a la Transición del Enrutamiento de Números de Emergencia.

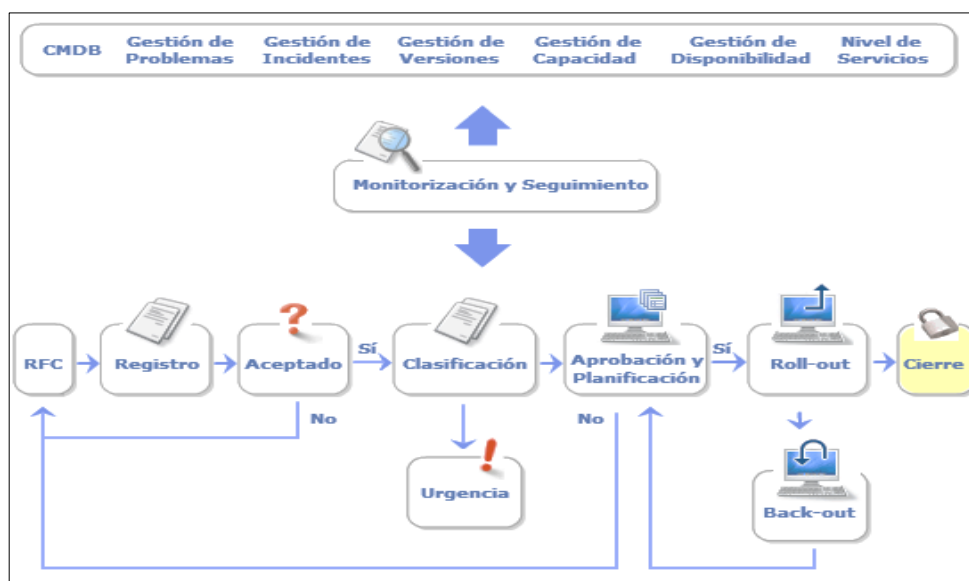
Fuente: (OSIATIS S.A, 2012)

Al realizar el análisis de los procesos definidos por la CNT EP, se pudo evidenciar que el mismo, no considera los procesos de:

- Gestión de Cambio, ya que el mismo asigna responsables por niveles
- Gestión de Conocimiento que se encarga de enviar de OT a través de Remedy,
- Validación de Pruebas
- Informe del Servicio

Acogiendo las recomendaciones de ITIL, dichos proceso fueron agregados como se ilustra en la Figura 32, de manera que los mismos permitan realizar un seguimiento y monitoreo continuo al Enrutamiento de Números de Emergencia de telefonía fija, con el único fin de cumplir con los plazos definidos por la SUPERTEL; el análisis realizado se detalla en el Anexo 5.

#### 4.1.1.8.2. Gestión de Cambios



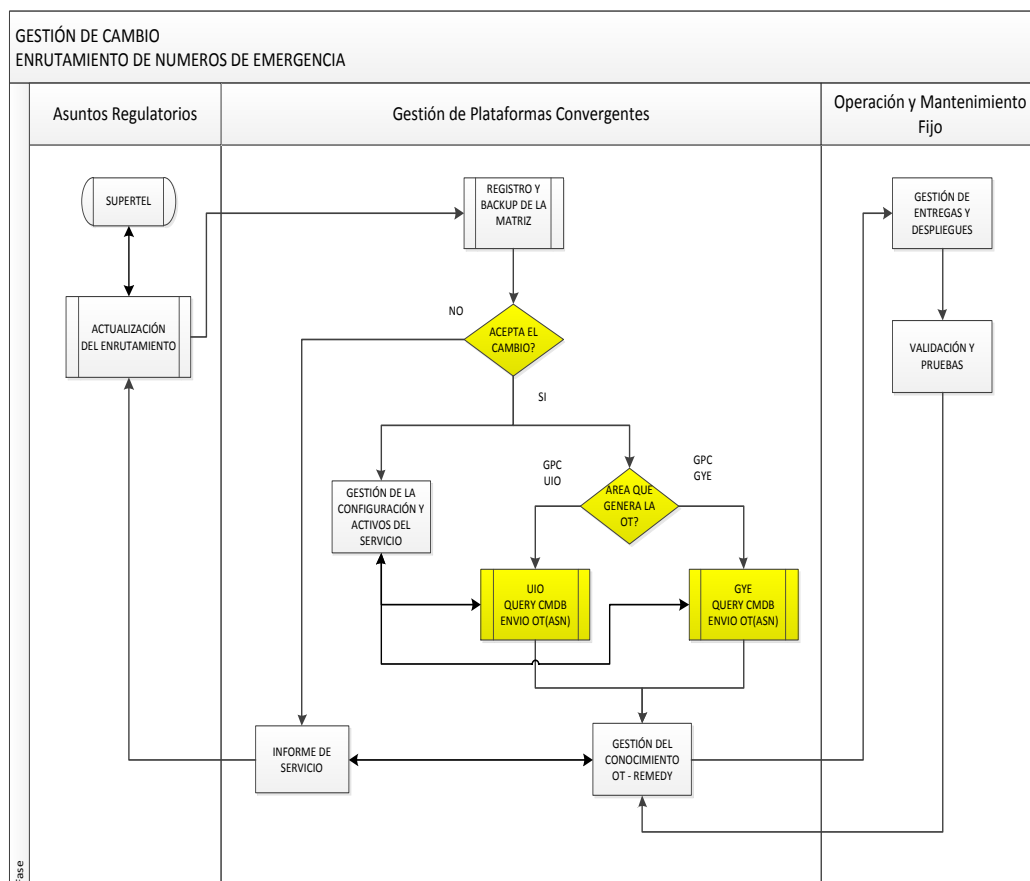
**Figura 33.** Gestión de Cambios

Fuente: Gestión de Cambios, Recuperado de  
(OSIATIS S.A, 2012)

El proceso de Gestión de Cambios como ilustra la Figura 33, tiene interrelaciones con todos los procesos de la fase de Transición del Servicio, cuyo objetivo es preservar la calidad del servicio y mantener la integridad de

la Base de Datos de Configuración (CMDB); no se encarga de implementar el cambio solicitado, pero si es el responsable de coordinar y supervisar su correcta implementación, motivo por el cual se requiere definir métricas que permitan evaluar los cambios y realizar un monitoreo continuo a la Base de Datos de Configuración (CMDB).

Toda Petición de Cambio (RFC), puede generarse debido a una actualización o identificación de errores, para lo cual se define en primera instancia, la actualización del registro, permitiendo realizar un seguimiento continuo del cambio solicitado; previo a lo cual el responsable del cambio deberá definir su aprobación o no; asignando la prioridad e importancia dependiendo de su categoría; adicionalmente este proceso se encarga de asignar los recursos y plazos de ejecución.



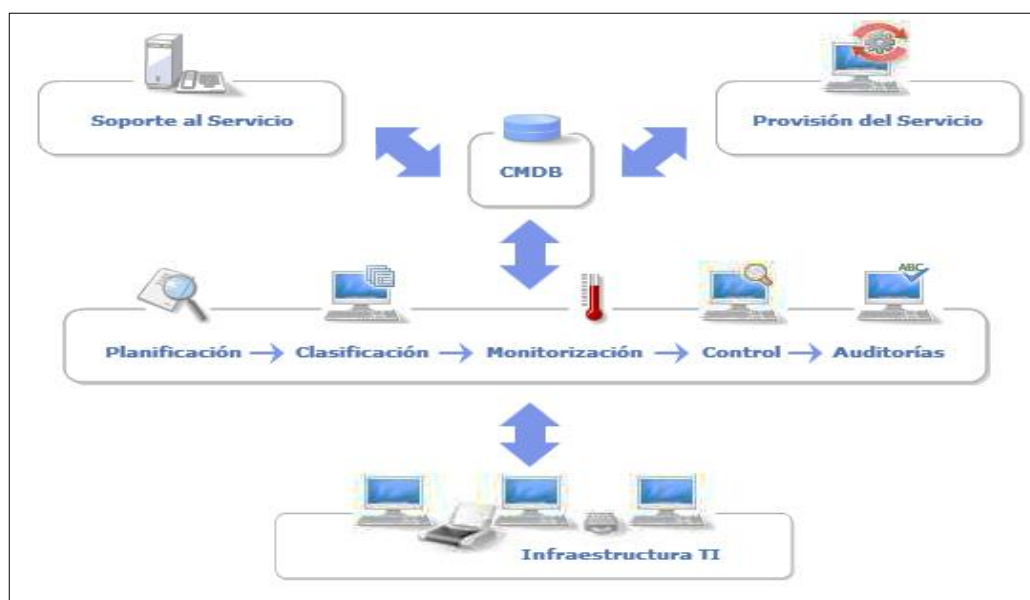
**Figura 34.** Gestión de Cambios de Enrutamiento de Números de Emergencia.

Fuente: (OSIATIS S.A, 2012)

Al realizar el análisis del procedimiento definido por la CNT EP, con respecto al proceso de Gestión de Cambios de ITIL, se pudo evidenciar que el mismo no considera varios puntos, como son: análisis del cambio solicitado, clasificación del área que elaborará y enviará la OT. De acuerdo a las recomendaciones de ITIL, estos puntos fueron considerados, como se ilustra en la Figura 34; ya que los mismos permiten dividir los roles dentro de este proceso; lo cual permitirá realizar un seguimiento adecuado; el análisis realizado se detalla en el Anexo 5.

#### 4.1.1.8.3. Gestión de la Configuración y Activos de Servicio

Este proceso tiene como objetivo llevar un control minucioso de los elementos de configuración, de manera que estos puedan ser gestionados a través de una Base de Datos de Configuración (CMDB), la cual permitirá entregar información precisa sobre las configuraciones a las áreas requerentes y permitirá solventar dichas incidencias en el menor tiempo posible, como ilustra la Figura 35.



**Figura 35.** Gestión de la Configuración y Activos de Servicio

Fuente: Gestión de la Configuración y Activos del Servicio, Recuperado de (OSIATIS S.A, 2012)



Al realizar el análisis del procedimiento de Enrutamiento de Números de Emergencia vigente y contrastarlo con el proceso de Gestión de la Configuración y Activos de Servicio de ITIL, se logró evidenciar que la Base de Datos de Configuración (CMDB), no estaba contemplada en el mismo.

Actualmente la base que se utilizaba para dicha configuración, es la Matriz de Números de Emergencia de la CNT E.P, la cual como se puede observar en la Tabla 11; está implantada en Excel y presenta restricciones al momento de actualizarla la información, siendo esta actividad realizada de forma manual; este particular genera puntos de falla e incrementa el tiempo de respuesta ante un requerimiento de actualización o creación de nueva infraestructura.

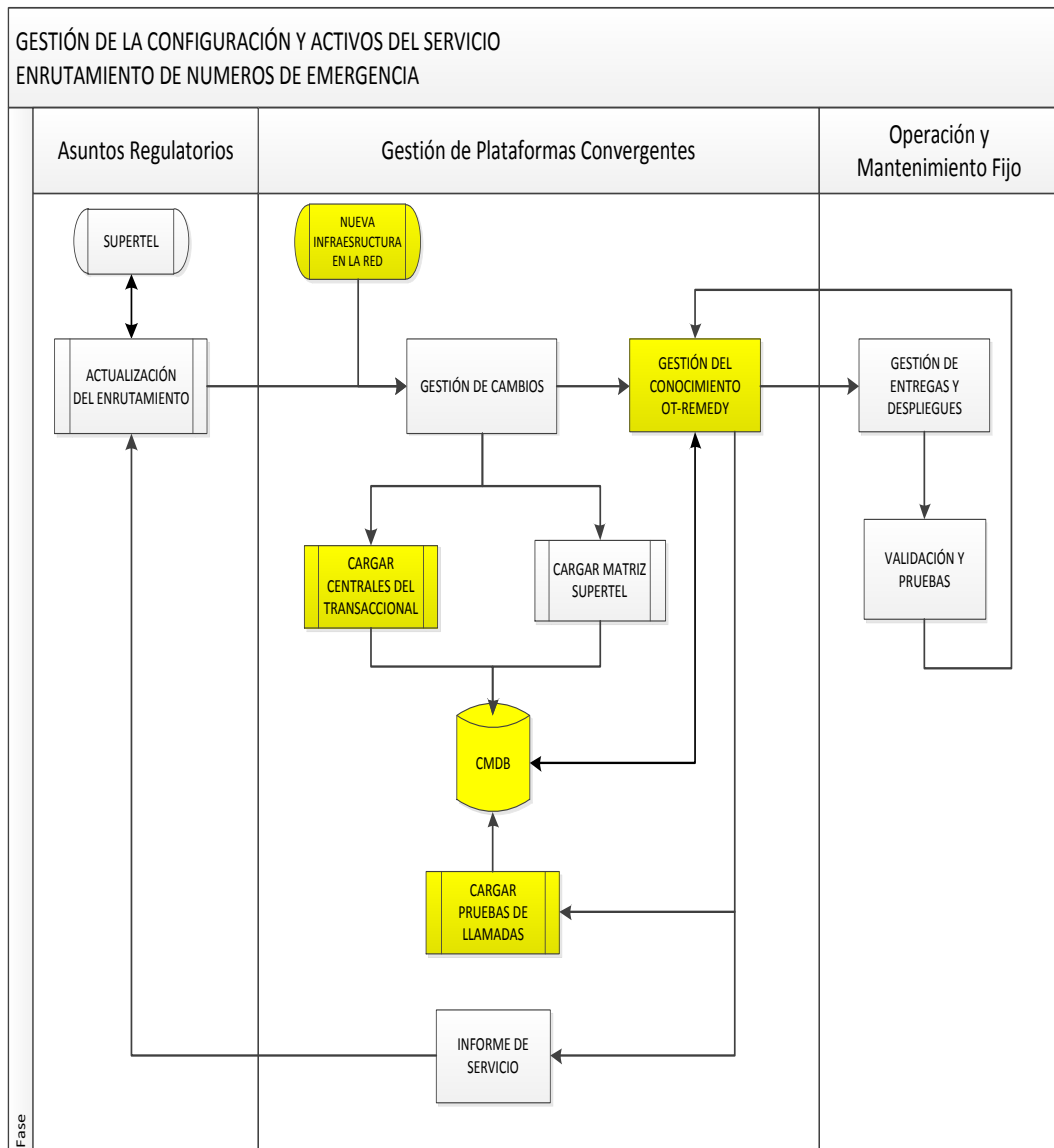
**Tabla 11.** Matriz de Números de Emergencia de la CNT E.P.

Matriz de Enrutamiento de Números de Emergencia de la CNT E.P											
NÚMEROS DE SERVICIOS ESPECIALES DE ABONADO 1XY											
Central/Nodo/Concentrador	Policía	Bomberos	Policía de Tránsito Llamadas de emergencia cantón Guayas		Servicio especial de la Policía	Consejo Nacional de la Niñez y Adolescencia	Cruz Roja	Auxilio Marítimo	Función de Transparencia y Control Social	Ministerio de Salud Pública	Central de Emergencia ECU911
	101	102	103	112	115	123	131	149	159	171	911
<b>HOTEL MARRIOT (MSC1)</b>	23800780	23800780	N O	N O	22993000	N O	23800780	N O	1800762425	23800055	23800780
<b>MARISCAL SUCRE 1</b>	23800780	23800780	N O	N O	22993000	N O	23800780	N O	1800762425	23800055	23800780
<b>MARISCAL SUCRE 5</b>	23800780	23800780	N O	N O	22993000	N O	23800780	N O	1800762425	23800055	23800780
<b>MARISCAL SUCRE 6</b>	23800780	23800780	N O	N O	22993000	N O	23800780	N O	1800762425	23800055	23800780
<b>NODO 1 MARISCAL SUCRE</b>	23800780	23800780	N O	N O	22993000	N O	23800780	N O	1800762425	23800055	23800780

Fuente: Matriz de Números de Emergencia SUPERTEL

Motivo por el cual acogiendo las recomendaciones de ITIL, se consideró necesario implementarla la Base de Datos de Configuración

(CMDB) de números de emergencia de la CNT E.P., la cual estará estructurada con un nivel de detalle, de Central y Nodo, de manera que la misma, contemple todos los elementos de la red de telefonía fija de la CNT EP y los respectivos direccionamientos de cada uno de los números de emergencia.



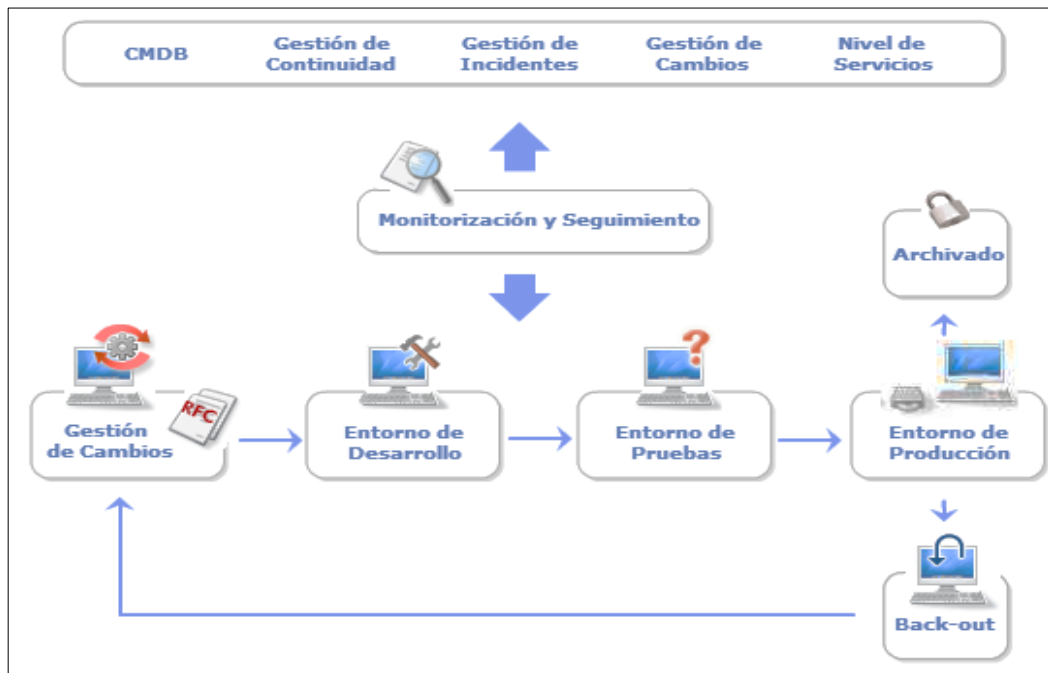
**Figura 36.** Gestión de la Configuración y activos del Servicio del Enrutamiento de Números de Emergencia.

Fuente: (OSIATIS S.A, 2012)

Este nivel de detalle y actualización automática de los cambios, permitirá realizar un monitoreo continuo de toda la red de telefonía fija de la

CNT E.P., lo cual generará una mayor confiabilidad y utilidad de la misma, ya que servirá como base de conocimiento para las diferentes áreas, como se observa en Figura 37, cuyo análisis se detalla en el Anexo 5.

#### 4.1.1.8.4. Gestión de Entregas y Despliegues



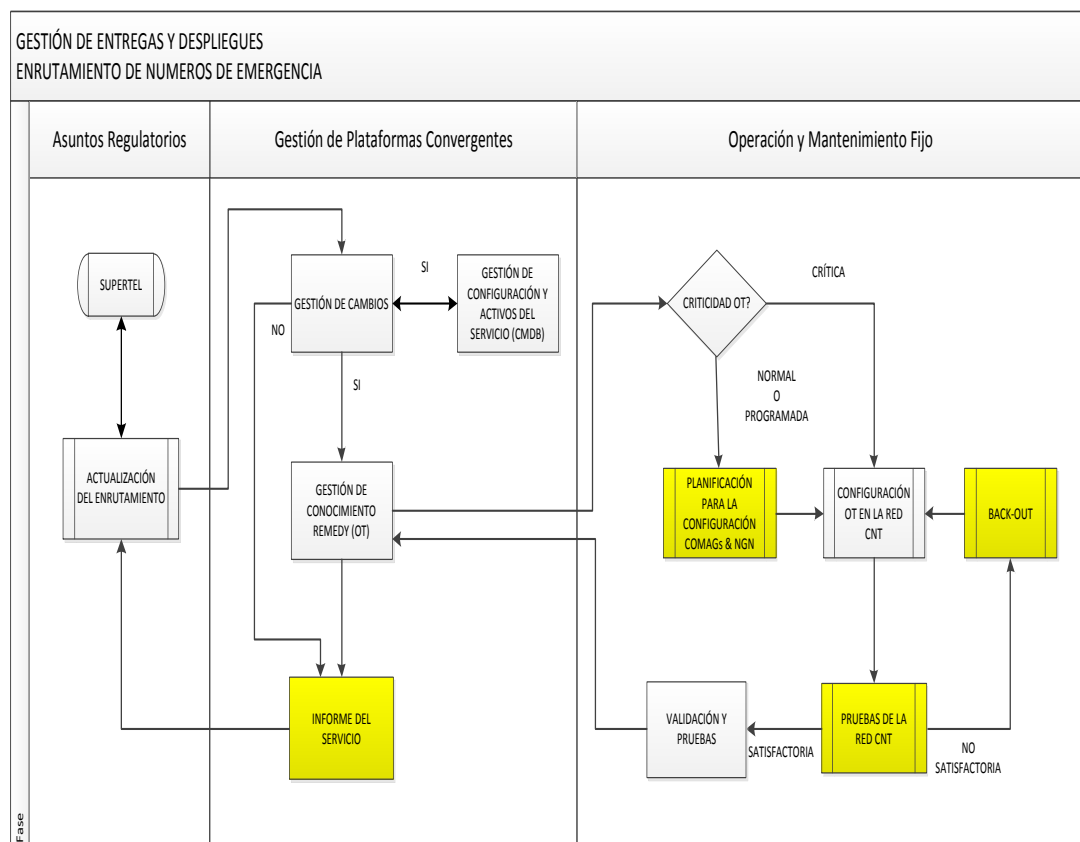
**Figura 37.** Gestión de Entregas y Despliegues

Fuente: Gestión de Entregas y Despliegues, Recuperado de (OSIATIS S.A, 2012)

De acuerdo a ITIL, el proceso de Entrega y Despliegues es el encargado de implementar todos los cambios solicitados por los procesos de: Gestión de Incidentes, Gestión de Cambios, Gestión de Continuidad, de manera que los mismos se encuentren actualizados en la Base de Datos de Configuración (CMDB) como ilustra la Figura 37, lo cual permite mantener un control de calidad, de todo lo instalado en el entorno de producción. Los cambios antes de ser implementados pasan por las fases de: Desarrollo, en la cual se realiza la configuración de los cambios en la red, posteriormente pasa a la fase de Pruebas, la cual permite verificar si los cambios realizados cumplen con los objetivos planteados y finalmente pasan a la fase de

Producción, en la cual se considera el *Back-out*, para el caso que exista algún inconveniente en la puesta en producción.

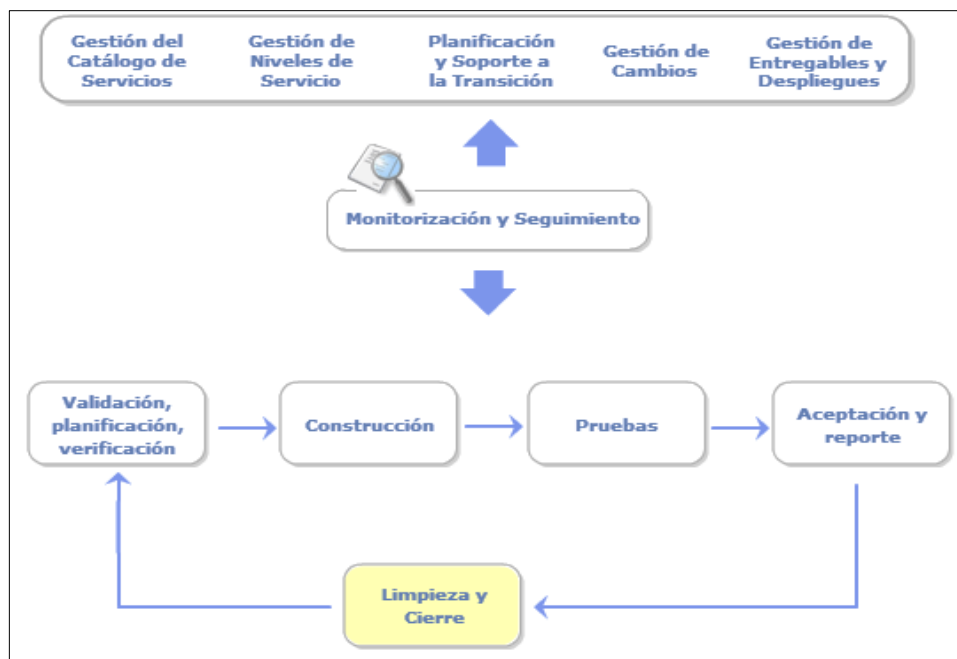
Al realizar el análisis del procedimiento definido por la CNT E.P., se evidenció que en el mismo, no se consideran los escenarios principales referentes a la planificación para la configuración, pruebas y back-out, motivo por el cual acogiendo las recomendaciones de ITIL, fueron incluidas en dicho proceso como ilustra la Figura 38, cuyo análisis se detalla en el Anexo 5.



**Figura 38.** Gestión de Entregas y Despliegues del Enrutamiento de Números de Emergencia

Fuente: (OSIATIS S.A, 2012)

#### 4.1.1.8.5. Validación y Pruebas

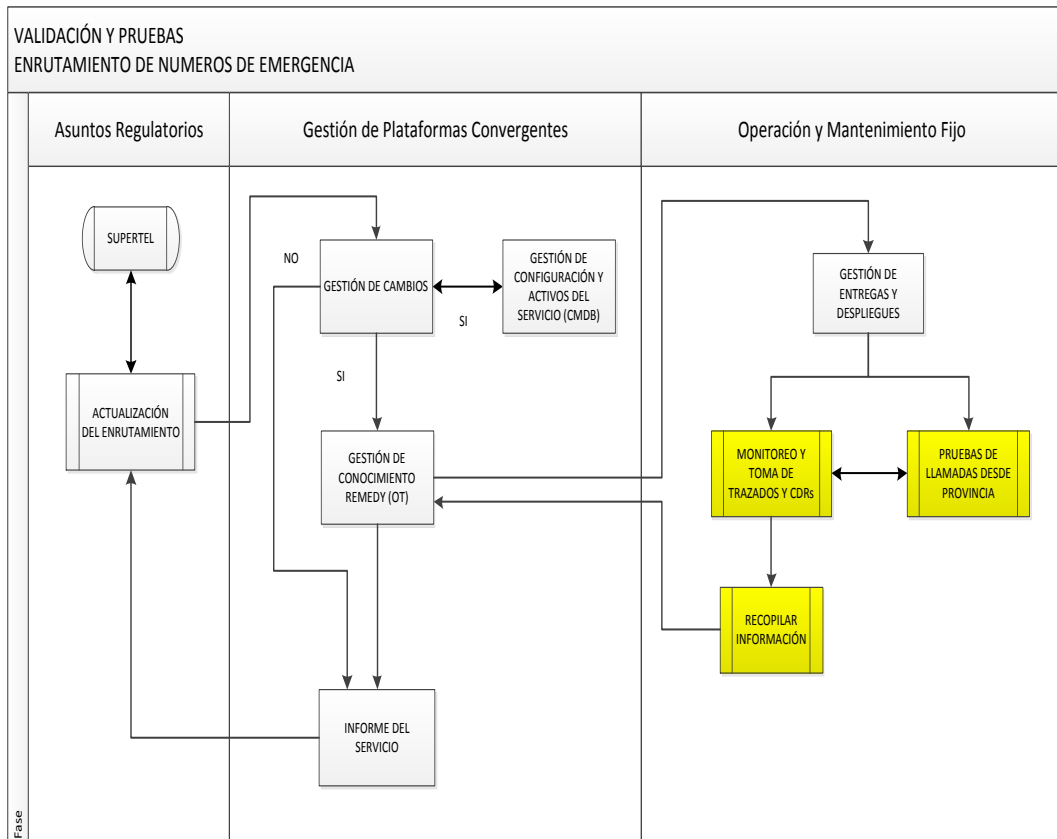


**Figura 39.** Validación y Pruebas

Fuente: Validación y Pruebas, Recuperado de (OSIATIS S.A, 2012)

El proceso de Validación y Pruebas considera como punto importante, realizar evaluaciones previas al cambio, de manera de evitar que el mismo pase al entorno de producción con errores; previo al cual se realiza el análisis respectivo y se emite informes de las pruebas, como ilustra la Figura 39.

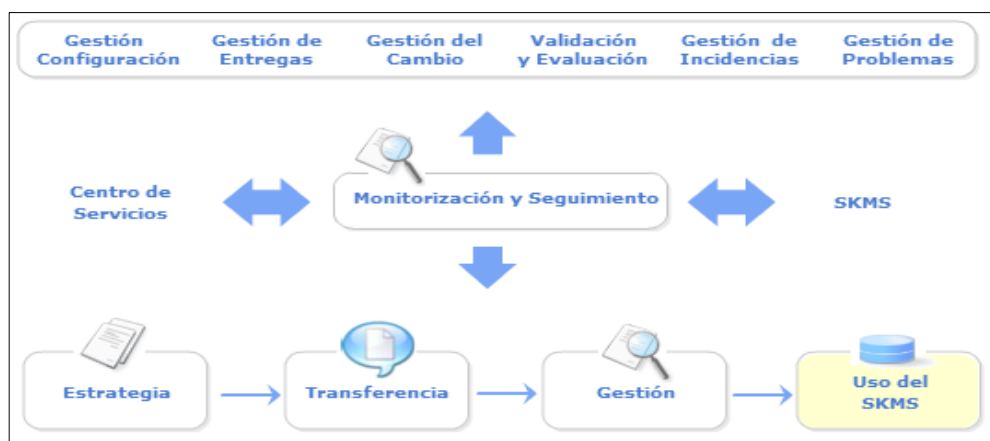
En el caso del Enrutamiento de Números de Emergencia de la CNT EP, no puede realizar pruebas de pos producción ya que el cambio efectuado en el nodo o central entra en producción, el momento que se realiza dicho cambio en la central o nodo; motivo por el cual se excluyó este punto y se considera el escenario de pruebas en línea para toma de trazados de señalización y respaldos de CDRs, de manera que los mismos sirvan de respaldo de la configuración solicitada en la Orden de Trabajo, como ilustra en la Figura 40.



**Figura 40.** Validación y Pruebas del Enrutamiento de Números de Emergencia

Fuente: (OSIATIS S.A, 2012)

**4.1.1.8.6. Gestión del Conocimiento**



**Figura 41.** Gestión del Conocimiento

Fuente: Gestión del Conocimiento, Recuperado de (OSIATIS S.A, 2012)

El proceso de Gestión de Conocimiento, es el encargado de reunir, analizar, almacenar y compartir el conocimiento e información con toda la organización, lo cual permite conocer de mejor forma los inconvenientes que se generan en la implementación de los cambios solicitados, para lo cual este proceso propone realizar el uso de un Sistema de Gestión de Conocimiento del Servicio (SKMS<sup>32</sup>), el cual es considerado como un repositorio lógico central que apoya a la toma de decisiones y que adicionalmente contiene toda la información que apuntala los servicios, como ilustra la Figura 41.

Al realizar el análisis del procedimiento definido por la CNT E.P. y contrastarlo con el proceso de ITIL, se pudo evidenciar que el mismo no cumple con este objetivo, motivo por el cual acogiendo las recomendaciones de ITIL, referente al monitoreo continuo realizado a través de un Sistema de Gestión de Conocimiento del Servicio, se propone utilizar para dicho efecto la herramienta BMC Remedy, debido a que la misma se encuentra implementada en la CNT E.P. a partir del 2012, dicha herramienta unifica las aplicaciones de administración de incidencias, problemas, cambios, ciclo de vida de activos y nivel de servicio; además de una base de datos de administración de configuraciones; esta herramienta es actualmente utilizada por el Service Desk para el monitoreo, atención, gestión y generación de incidencias reportadas por clientes internos y externos de la CNT E.P.

BMC REMEDY IT SERVICE MANAGEMENT  
Bienvenido, Cesar G Cangahuanin Jacome

Consola de cambios

Mostrar: Asignado a todos mis grupos Filtros por: Por estado > Todos los cambios

Recuentos: 306, 0, 284, 0

Funciones: Nuevo cambio, Buscar cambio, Mi perfil, Preferencias de aplicación, Avisos, Informes, Funciones avanzadas

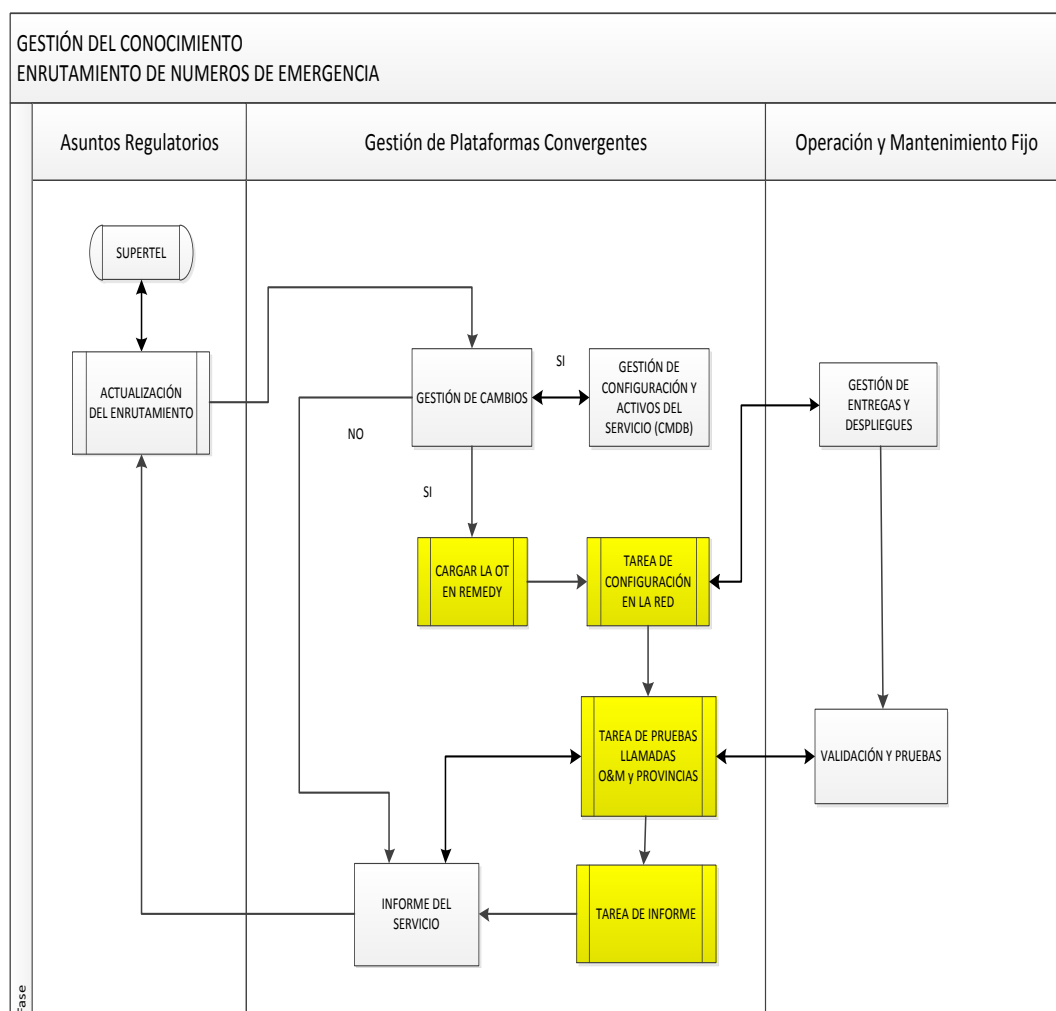
ID del Cambio	Resumen	Servicio	Priori...	Impacto	Estado	Coordinador de...	Gestor d...	Fecha de
CR000000039768	Migración a la Red NG-SDH		Alta	4-Menor	Localizac: Planificación en curso	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	04/04/2011
CR000000039941	OT PARA AMPLIAR PILOTS		Baja	4-Menor	Localizac: Planificación en curso	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	03/04/2011
CR000000039961	Configuración de nueva cor		Baja	4-Menor	Localizac: Implantación en curso	Plataformas - Movile	Pablo Zapata	02/04/2011
CR000000039950	Migración a la Red NG-SDH		Alta	4-Menor	Localizac: Planificación en curso	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	01/04/2011
CR000000039908	Configurar manualmente el		Baja	4-Menor	Localizac: Implantación en curso	Plataformas - Movile	Pablo Zapata	01/04/2011
CR000000039887	Aplicar politica de prepago		Baja	4-Menor	Localizac: Implantación en curso	Plataformas - Movile	Pablo Zapata	31/03/2011
CR000000039958	cambio temporal de TID NC		Media	4-Menor	Localizac: Planificación en curso	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	31/03/2011
CR000000039995	conexión de NG4 con STP		Media	4-Menor	Localizac: Planificación en curso	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	31/03/2011
CR000000039978	Migración a Red NG-SDH c		Baja	4-Menor	Localizac: Planificación en curso	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	31/03/2011
CR000000039987	Actualización en M89a UIO		Baja	4-Menor	Localizac: Implantación en curso	Plataformas - Movile	Pablo Zapata	31/03/2011
CR000000039874	INSTALACION E INTEGRAC		Baja	4-Menor	Localizac: Planificación en curso	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	29/03/2011
CR000000039877	INSTALACION E INTEGRAC		Baja	4-Menor	Localizac: Planificación en curso	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	29/03/2011
CR000000039885	INSTALACION E INTEGRAC		Baja	4-Menor	Localizac: Planificación en curso	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	29/03/2011
CR000000039841	SUBIR INFRAESTRUCTUR		Media	4-Menor	Localizac: Implantación en curso	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	29/03/2011
CR000000039854	Migración OBRERO INDEP		Baja	4-Menor	Localizac: Implantación en curso	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	29/03/2011
CR000000039831	Cambio de aprovisionamie		Alta	4-Menor	Localizac: Implantación en curso	Plataformas - Movile	Pablo Zapata	29/03/2011
CR000000039137	Migración a Red NG-SDH		Alta	4-Menor	Localizac: Programado	Plataformas - Fijas	Pablo Zapata	28/03/2011

**Figura 42.** Remedy, Sistema de Gestión de Incidencias y Órdenes de Trabajo de la CNT E.P.

Fuente: CNT E.P.

<sup>32</sup> SKSM, *Service Knowledge Management System*, Sistema de Gestión de Conocimiento del Servicio

Desde enero del 2013, la CNT E.P., decidió implementar el módulo de Gestión de Cambios de Remedy, como se ilustra en la Figura 42, el cual es utilizado para: gestionar, atender y dar seguimiento a las Órdenes de Trabajo, concernientes a cambios físicos o lógicos de la red de telefonía fija y móvil de la CNT E.P., actualmente esa facilidad no está disponible para el área de Gestión de Plataformas Convergentes, siendo necesario que la misma sea aprovisionada, ya que dicha área es la encargada de generar las Orden de Trabajo de actualización de números de emergencia. Acogiendo las principales recomendaciones de ITIL, se presenta el diagrama de flujo propuesto, el cual se ilustra la Figura 43.



**Figura 43.** Gestión del Conocimiento del Enrutamiento de Números de Emergencia

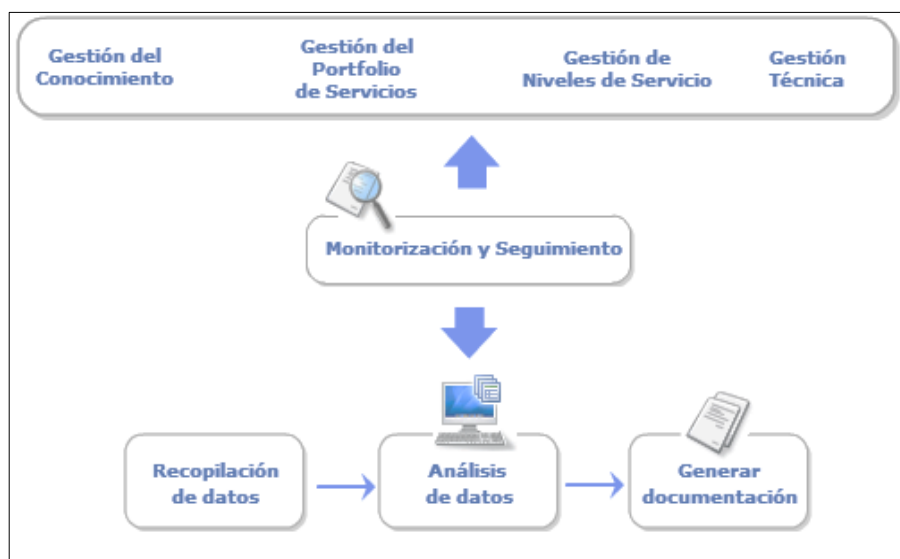
Fuente: (OSIATIS S.A, 2012)



La utilización de esta herramienta en el proceso de Enrutamiento de Números de Emergencia, permitirá tener un monitoreo continuo del dichos cambios.

#### 4.1.1.8.7. Informes de Servicio

Este proceso tiene como principal objetivo, proporcionar a todos los agentes implicados en la gestión de los servicios una visión objetiva basada en datos y métricas, de calidad y rendimiento de los servicios prestados. Este proceso tiene como input los datos recopilados a través de toda la organización y ofrece como output una serie de informes que aporten el conocimiento necesario para implementar mejoras funcionales, estructurales o para el negocio, como ilustra la Figura 44.

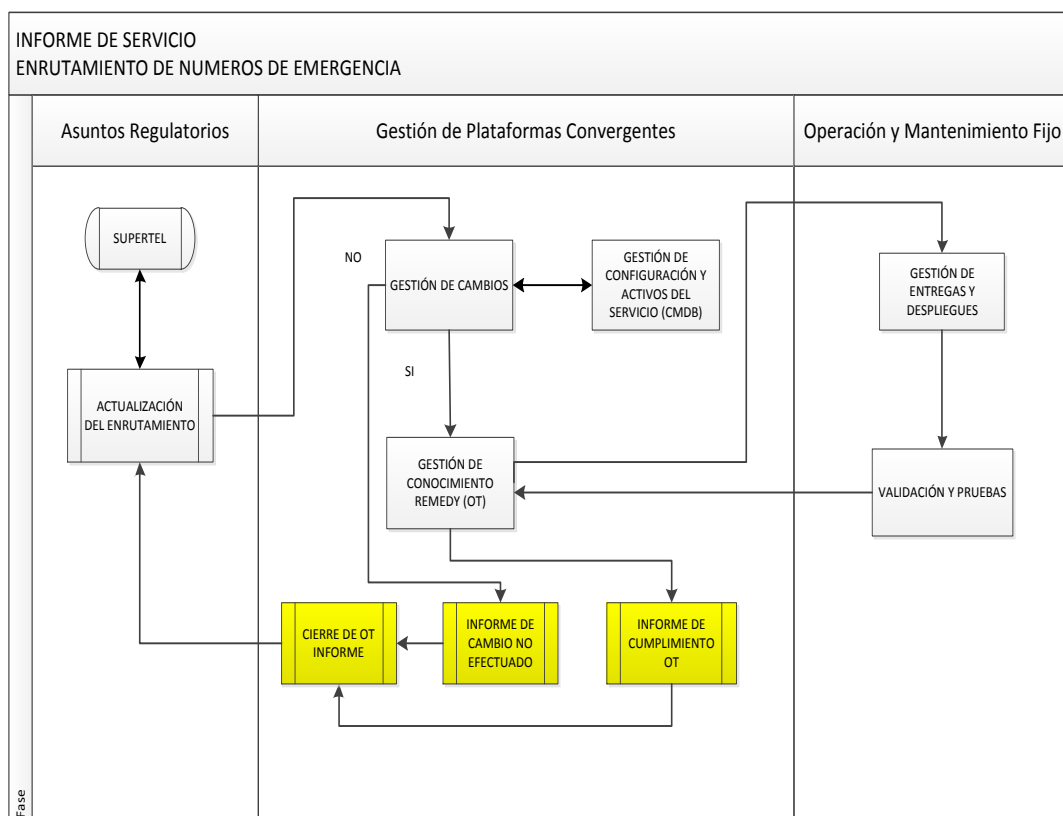


**Figura 44.** Informes de Servicio

Fuente: Informes de Servicio, Recuperado de  
(OSIATIS S.A, 2012)

Debido a que los procesos de mejora continua de ITIL, no era tomados en cuenta en el Enrutamiento de Números de Emergencia de telefonía fija, se consideró necesario acoger la recomendaciones de ITIL, para lo cual se decidió fortalecer el proceso de Informes de Servicio ya que actualmente el mismo no es aplicado; adicionalmente este particular fue considerado debido a que el área de Gestión de Plataformas Convergentes

remite informes a diferentes áreas indicando el estado y configuración del Enrutamiento de Números de Emergencia de telefonía fija, generando como resultado de este análisis el proceso de la Figura 45, que se detalla en el Anexo 5.



**Figura 45.** Informes de Servicio del Enrutamiento de Números de Emergencia.

Fuente: (OSIATIS S.A, 2012)

#### 4.1.1.9. Paso 9: Selección e implementación de sistemas de aplicación

Este punto tiene como objetivo determinar los requisitos funcionales de los sistemas de aplicación, los cuales se derivan de las descripciones detalladas de los procesos, de tal manera que el mismo pueda manejar esa estructura de datos.

Para el Enrutamiento de Números de Emergencia de telefonía fija se requiere definir un sistema de aplicación que permita manejar la estructura

de Órdenes de Trabajo (OT) y la Base de Datos de Configuración (CMDB) de números de emergencia.

Para el caso de atención, seguimiento, monitoreo y reportes de Órdenes de Trabajo (OT), se estima conveniente utilizar el aplicativo BMC Remedy, el mismo que por su estructura y funcionalidad se encuentra implementado actualmente en la CNT E.P., lo cual permitirá implementar los nuevos procesos de Enrutamiento de Números de Emergencia; la única limitante radica en los privilegios que se deberá otorgar al personal de Gestión de Plataformas Convergentes para que puedan generar las Ordenes de Trabajo, concernientes a estos cambios.

Para el caso de la Base de Datos de Configuración (CMDB), se decidió utilizar la herramienta de Microsoft Access, la cual tiene una gran capacidad de almacenamiento de información y permite realizar consultas de manera rápida y sencilla.

#### **4.1.1.10. Paso 10: Implementación de procesos y adiestramiento**

Partiendo del objetivo de disminuir en un 50% el número de las Boletas emitidas por el Organismo de Control para el 2014 y disminuir en un 50% adicional para el 2015; para cumplir el mismo se requiere la participación y compromiso de todos los propietarios y colaboradores que intervienen directa o indirectamente en el Enrutamiento de Números de Emergencia, de esta manera se logrará una fluidez en los procesos consiguiendo una mejora continua de los mismos y por ende se alcanzará los objetivos establecidos en el inicio del proyecto, para lo cual se considera la capacitación a los miembros del tercer nivel de la organización y con principal énfasis a los propietarios de los procesos, los cuales requieren de capacitación sobre ITIL y mejora continua de procesos.

#### **4.1.2. Actualización de la CMDB de la CNT EP.**

Actualmente la matriz de números de emergencia de Sistema de Telefonía Fija de la CNT E.P., es considerada como la Base de Datos de Configuración, la cual presenta varias limitantes como son:

- Limitantes en la estructura de la información
- Información desactualizada respecto a la cantidad de centrales
- Actualización manual de los datos
- Filtros manuales
- Restricciones computacionales.

Como punto de partida para diseñar la nueva Base de Datos de Configuración de Números de Emergencia (CMDDB), se requiere definir el programa sobre el cual estará estructurada la misma, con ese objetivo se realizó el análisis de los programas que permiten crear bases de datos; entre los más utilizados y de menor complejidad referente a su: actualización, creación de consultas y almacenamiento de información, se encuentra el programa Microsoft Access; debido a sus características, el mismo fue seleccionado como programa base para diseñar la CMDDB de números de emergencia.

Una vez definido este punto, se procede a crear las tablas, que conformarán la Base de Datos de Configuración de números de emergencia (CMDDB).

#### 4.1.2.1. Tablas de la CMDDB

##### 4.1.2.1.1. Tabla de Ubicación geográfica.

Esta tabla está estructurada de acuerdo a la división administrativa del territorio ecuatoriano publicada por el INEN, la misma que contempla los campos detallados en la Tabla 12.

**Tabla 12.** Ubicación geográfica

Tabla de Ubicación Geográfica
Código de Ubicación Geográfica INEN
Provincia
Cantón
Parroquia
Observaciones

Fuente: Matriz de Números de Emergencia SUPERTEL

#### 4.1.2.1.2. Tabla de Centrales o Nodos.

En la Tabla 13, se detalla toda la información de la infraestructura de la red de telefonía fija de la CNT E.P, entre las cuales se encuentran: centrales TDM, centrales IP, E1 corporativos, Troncal IP, centrales inalámbricas (VSAT, WYMAX, CDMA 450), esta estructura facilitará la carga automática de nodos o centrales correspondientes a la nueva infraestructura en la Base de Datos de Configuración (CMDB).

**Tabla 13.** Centrales o nodos

<b>Tabla de Centrales o Nodo</b>
Código de la Central o Nodo
Nombre de la Central o Nodo
Nemónico de la Central o Nodo
Fabricante
Modelo
Tipo de Central o Nodo
Código del Punto de Interconexión
Código de Área
Seria asociada a la Central o Nodo
Tipo de Servicio
Fecha de instalación
Observaciones

Fuente: Matriz de Números de Emergencia CNT E.P.

#### 4.1.2.1.3. Tabla de Direccionamiento de números de emergencia

En la Tabla 14, se detalla la estructura del direccionamiento de números de emergencia requerida para la estructurar la nueva Base de Datos de Configuración; esta difiere de la que actualmente remite la SUPERTEL ya que la misma se encuentra a nivel de detalle de central, la cual se encuentra desactualizada desde finales del 2012. Debido a estas observaciones se establece como punto de partida, solicitar a la SUPERTEL se reestructure la matriz de actualización de números de emergencia, la

misma que deberá estar estructurada a un nivel de detalle de parroquia, de manera que contenga el direccionamiento de cada uno de los números de emergencia. La definición de esta nueva estructura, permitirá a la SUPERTEL generar una sola matriz de actualización de números de emergencia, la misma que podrá ser utilizada por los diferentes operadores de telefonía fija o móvil.

**Tabla 14.** Direccionamiento de números de emergencia

<b>Direccionamiento Números de Emergencia por ubicación geográfica (SUPERTEL)</b>
Código de Ubicación Geográfica INEN
Direccionamiento 101
Direccionamiento 102
Direccionamiento 103
Direccionamiento 112
Direccionamiento 123
Direccionamiento 131
Direccionamiento 149
Direccionamiento 159
Direccionamiento 171
Direccionamiento 911
Observaciones

Fuente: Matriz de Números de Emergencia SUPERTEL

Adicionalmente se definen tablas secundarias, las cuales permitirán estructurar la Base de Datos de Configuración las cuales son:

**Tabla 15.** Datos adicionales

<b>Regiones Provinciales</b>	<b>Tipos de Servicios</b>	<b>Números de Emergencia</b>
Código Regiones	Código del Servicio	Código del número de emergencia
Regional	Descripción del Servicio	Nombre del Organismo de Emergencia
Provincias	Observaciones	Observaciones
Observaciones		

Fuente: Matriz de Números de Emergencia SUPERTEL

#### **4.1.2.2. Actualización de centrales y direccionamiento de números de emergencia**

La actualización de las centrales de acuerdo a la definición de los subprocesos, se realizará semanalmente, la misma que se realizará al extraer de las bases de datos del transaccional de la CNT E.P., dicha información será configurada para que se cargue automáticamente en la nueva Base de Datos de Configuración de números de emergencia de la CNT E.P (CMDB).

De la misma forma se asegurará que la carga de información del direccionamiento de números de emergencia remitidos por la SUPERTEL, se realice de acuerdo a un formato estándar lo cual permitirá mantener actualizada y sin errores a la CMDB.

#### **4.1.2.3. Consultas en la CMDB**

Una vez que la CMDB se encuentre actualizada se podrá realizar las consultas en la misma, las cuales permitirán mostrar las centrales nuevas que han ingresado al sistema y la asignación automática de direccionamiento de números de emergencia; de la misma manera mostrará los nodos o centrales que sufrieron una actualización en el direccionamiento, en una determinada localidad, generando de esta forma una estructura sencilla y entendible de este proceso, de manera que la misma pueda ser actualizar y consultada sin mayores contratiempos.

### **4.2. Plan de respuestas a incidentes**

Debido a múltiples inconvenientes reportados por la SUPERTEL, referente al inadecuado direccionamiento de los números de emergencia, se realizó la comparación del procedimiento establecido para la telefonía móvil y el procedimiento de telefonía fija, evidenciándose la diferencia existente en el procedimiento de reporte de falla en línea.

Este procedimiento para el caso del sistema de telefonía fija no está definido, motivo por el cual se considera necesario tomar dicha propuesta

como alternativa a corto plazo ya que la misma consiste que en el caso de que los funcionarios de la SUPERTEL realicen pruebas en campo y detecte anomalías en el direccionamiento en la red de la CNT E.P., la misma pueda disponer de un plazo máximo de noventa minutos a partir del reporte realizado, para solventar el direccionamiento indicado; esto permitirá disminuir la cantidad de boletas emitidas por la SUPERTEL en un corto plazo, ya que la implementación de los procesos rediseñados, en conjunto con la Base de Datos de Configuración de números de emergencia (CMDB), estarán implementados a partir del el segundo semestre del 2014, permitiendo de esta manera mejorar los parámetros e índices de calidad establecidos al inicio de este proyecto.



# **CAPÍTULO V**

## **Conclusiones y Recomendaciones**

*“El hombre que se levanta es aún más grande que  
el que no ha caído.”  
Concepción Arenal*

## 5.1. Conclusiones

- Como resultado del inadecuado direccionamiento de los números de emergencia, la SUPERTEL inició varias acciones administrativas en contra de la CNT E.P., generando en primera instancia multas económicas, y en caso de reincidir, la suspensión temporal del servicio; motivo por el cual el área de Gestión de Plataformas Convergentes, siendo el área responsable de elaborar y coordinar la ejecución de las Ordenes de Trabajo, consideró necesario rediseñar los procesos del Enrutamiento de Números de Emergencia, para lo cual estimó conveniente implementar la guía de mejores prácticas de ITIL en dichos procesos; de manera que se cumpla con el objetivo a corto plazo de disminuir en un 50% el nivel de insatisfacción reportado por la SUPERTEL para el 2014, y el objetivo a largo plazo de disminuir a un 0% para el 2015.
- El análisis realizado, permitió evidenciar que el 90% de los números pertenecientes a los Organismos de Emergencia, terminan en la red de telefonía fija de la CNT E.P., motivo por el cual se considera imprescindible mantener un correcto direccionamiento de los números de emergencia en dicha red; el mismo que indirectamente permitirá, actualizar el direccionamiento de los números de emergencia en la red de telefonía móvil de la CNT E.P., disminuyendo de esta forma los índices de insatisfacción reportados por la SUPERTEL.
- Dentro de las principales metodologías que se aplican en la Industria de las Telecomunicaciones, ITIL es la que se ajusta a las necesidades de rediseñar los procesos del Enrutamiento de Números de Emergencia; ya que la misma está orientada a mejorar los servicios y a facilitar la gestión de los procesos dentro de la organización. No siendo este el caso de eTOM, ya que la misma se enfoca en mejorar la operación de la red de telecomunicaciones.

- De acuerdo a las condiciones generales para la prestación de servicios de telecomunicaciones, la CNT E.P., está obligada a prestar gratuitamente, durante las veinte y cuatro horas del día, los trescientos sesenta y cinco días del año, el servicio de llamadas gratuitas a números de emergencia, dispuestos en el Plan Técnico Fundamental de Numeración; cualquier falta a este acuerdo generará el inicio de sanciones administrativas en contra de la CNT E.P.
- Del análisis realizado, se evidenció que el procedimiento de Enrutamiento de Números de Emergencia levantado por el área de Calidad y Productividad de la CNT E.P. en el 2012, no contempla todos los escenarios y áreas responsables de dicha configuración; lo cual genera un inadecuado direccionamiento de los números de emergencia y por ende el incremento de los índices de insatisfacción reportados por la SUPERTEL.
- El rediseño de los Procesos del Enrutamiento de Números de Emergencia, bajo el Marco de referencia de ITIL, permitirá alcanzar los objetivos a mediano y largo plazo propuestos en este proyecto.
- Para dar cumplimiento con el rediseño de los procesos del Enrutamiento de Números de Emergencia, se consideró necesario dividir el grado de responsabilidad asignado para el área de Gestión de Plataformas Convergentes y de Operación y Mantenimiento; creando para tal efecto diferentes niveles de servicio, los cuales gestionaran la Base de Datos de Configuración de Números de Emergencia y generarán las órdenes de trabajo; así como su ejecución de manera geográfica en el caso de Operación y Mantenimiento; de manera que las mismas puedan ser atendidas, gestionadas, implementadas y monitoreadas en el menor tiempo posible.
- Es prioritario utilizar el Sistema REMEDY, en la actualización, configuración, atención y seguimiento de las órdenes de trabajo concernientes al Enrutamiento de Números de Emergencia; ya que

dicho sistema permite crear, asignar y gestionar Tareas y Orden de Trabajo; lo cual permitirá optimizar y disminuir los tiempos de ejecución de las mismas; adicionalmente el sistema tiene la versatilidad de almacenar información y generar estadísticas referentes a las Ordenes de Trabajo gestionadas.

- En consecuencia se ve la necesidad de crear una Base de Datos de Configuración de números de emergencia, la cual deberá contemplar todos los servicios de telefonía fija ofrecidos por la CNT E.P, para este efecto se considera imprescindible solicitar a la SUPERTEL, la modificación de la Matriz de Números de Emergencia vigente, la cual deberá estar estructurada de acuerdo a la división política del territorio ecuatoriano definida por el INEN; esta estructura permitirá que todas las operadoras de telefonía fija y móvil utilicen una sola matriz, facilitando de esta forma la actualización del enrutamiento de números de emergencia.
- La evaluación de los indicadores propuestos por ITIL serán efectuados mensualmente, permitiendo de esta manera realizar ajustes continuos a los procesos, de manera que se pueda cumplir con los objetivos propuestos.

## **5.2. Recomendaciones**

- Implementar los cambios propuestos en los procesos mapeados del Enrutamiento de Números de Emergencia, de manera que se pueda cumplir con los objetivos planteados a mediano y largo plazo.
- Realizar el análisis del escenario de llamadas de emergencia en la red de telefonía móvil, de manera que el mismo pueda ser incluido en un corto plazo en el Enrutamiento de Números de Emergencia propuesto en el presente proyecto; esto permitirá unificar en un solo proceso todos los escenarios y servicios que brinda la CNT E.P., a sus abonados.
- Considerar la implementación de nuevos Modelos de Gestión y Marcos de referencia de TI, con el objetivo de apalancar los

procesos mapeados del Enrutamiento de Números de Emergencia, de manera que los mismos en un futuro puedan ser optimizados.

- Se recomienda, culminar a nivel nacional, la fase de llamadas de prueba a números de emergencia, realizadas desde las centrales de telefonía fija de la CNT E.P., lo cual permitirá garantizar el correcto direccionamiento de acuerdo a lo establecido en las Condiciones generales para la prestación de servicios de telecomunicaciones.
- Realizar la evaluación semestral de los procesos del Enrutamiento de Números de Emergencia, ya que los mismos permitirán realizar ajustes necesarios, de manera que se pueda cumplir con los objetivos planteados en el presente proyecto.
- Informar a las áreas responsables de la actualización de números de emergencia, el análisis realizado, las causas y la solución propuesta sobre la implementación de ITIL en los procesos del Enrutamiento de Números de Emergencia.
- Involucrar al área de Calidad y Productividad de la CNT E.P., para que la misma apruebe, formalice, actualice y publique el proceso de Enrutamiento de Números de Emergencia de telefonía fija propuesto, de manera que la organización se comprometa a realizar las capacitaciones requeridas para los miembros del tercer nivel de la organización y con principal énfasis a los dueños de los procesos.
- Responsabilizar y comprometer a cada uno de las áreas y propietarios de los procesos y subprocesos, el cumplimiento, monitoreo y mejora continua del proceso de Enrutamiento de Números de Emergencia de telefonía fija de la CNT E.P.
- Considerar que la consecución de los objetivos planteados en el presente proyecto no se alcanzaran únicamente con la definición y asignación de los dueños de los procesos, sino que se lograrán con un monitoreo y mejora continua de los mismos, cuya responsabilidad recaerá en cada una de los colaboradores que intervienen en dichos procesos.

- Gestionar las órdenes de trabajo de enrutamiento de números de emergencia mediante el sistema Remedy, lo cual permitirá realizar un seguimiento continuo a las mismas, permitiendo de esta forma disminuir los tiempos de respuesta en la actualización y configuración de los números de emergencia en la red de la CNT E.P.
- Solicitar al área de Asuntos Regulatorios de la CNT E.P., formalice con la SUPERTEL, el proyecto de unificación de las matrices de números de emergencia de telefonía fija y móvil; lo cual permitirá unificar los procesos de enrutamiento de números de emergencia en las redes de telefonía fija y móvil de la CNT E.P.
- Crear la Base de Datos de Configuración de los números de emergencia de telefonía fija, de manera que la misma se encuentre actualizada y sirva como base para la implementación de la infraestructura de telefonía móvil de la CNT E.P, de manera que se unifique en una sola base todos los servicios que brinda la CNT E.P.
- Replicar todas las experiencias adquiridas en el presente proyecto, de manera que se puedan analizar la posibilidad de aplicar esta metodología en los demás procesos de la cadena de valor de la CNT E.P.
- Analizar la madures de los procesos definidos en el presente proyecto, de manera que se pueda evaluar la evolución de los mismos y la mejora continua que se proporciona al cliente final.

### Bibliografía

- Carrion, H. (2010). *Imaginar*. Obtenido de [http://imaginar.org/iicd/index\\_archivos/TUS6/4\\_regulacion.pdf](http://imaginar.org/iicd/index_archivos/TUS6/4_regulacion.pdf)
- CNT. (2012). *CNT*. Obtenido de [http://micnt.com.ec/images/Pdfs/normas\\_regulatorias/LEY%20ESPECIAL%20DE%20TELECOMUNICACIONES%20REFORMADA.pdf](http://micnt.com.ec/images/Pdfs/normas_regulatorias/LEY%20ESPECIAL%20DE%20TELECOMUNICACIONES%20REFORMADA.pdf)
- CNT E.P. (2014). *Intranet CNT E.P.* Obtenido de <http://intranet/default.aspx>
- CONATEL-SENATEL. (2012). *CONATEL-SENATEL*. Obtenido de [http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/tel\\_032\\_02\\_conatel\\_2012.pdf](http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/tel_032_02_conatel_2012.pdf)
- Cristian, B. (2010). *Manual Técnico ITIL v3*. Obtenido de [http://www.scribd.com/doc/46054639/Manual-Tecnico-ITIL-v3-EN-ESPANOL#force\\_seo](http://www.scribd.com/doc/46054639/Manual-Tecnico-ITIL-v3-EN-ESPANOL#force_seo)
- *Data.ti*. (2008). Obtenido de [http://www.osiatis.es/actualidad/pdf\\_presencia\\_medios/2008/93.Data.ti\\_ITIL%20oct08.pdf](http://www.osiatis.es/actualidad/pdf_presencia_medios/2008/93.Data.ti_ITIL%20oct08.pdf)
- Hewlett Packard Development Company. (2008). *eTOM and ITIL: a powerful combination*. Obtenido de [http://www.hpcollateral.com/Files/EcoCollateral\\_20090429\\_4AA1-9803ENNeTOMiTIL-A\\_dcer.pdf](http://www.hpcollateral.com/Files/EcoCollateral_20090429_4AA1-9803ENNeTOMiTIL-A_dcer.pdf)
- IT Process Map. (2014). *IT Process Map*. Obtenido de <http://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Portada>
- IT Service Strategy. (2008). *IT Service Strategy*. Obtenido de <http://www.itservicestrategy.com/download-free-itil-and-iso-20000-relationship-presentation>
- ITSMINFO. (2012). *ITSMINFO*. Obtenido de <http://itsminfo.com/2012-itil-exam-statistics/2012itilregion2/>
- Magazciturum. (2013). *Magazciturum*. Obtenido de <http://www.magazciturum.com.mx/?p=323>
- Moreno, A. (2010). *Enfoques y estándares de auditoría ITIL v3 y eTOM*. Obtenido de

<http://auditoriauc20102miju02.wikispaces.com/file/view/Compilacion+ITIL-eTOM.pdf>

- OSIATIS S.A. (2012). *OSIATIS*. Obtenido de <http://itilv3.osiatis.es/>
- PROACTIVANET. (2011). *Cómo lograr una implementación exitosa de ITIL/ISO20000*. Obtenido de [http://tcm-ti.com/component/docman/doc\\_download/14-iso-20000-en-espiralms.html](http://tcm-ti.com/component/docman/doc_download/14-iso-20000-en-espiralms.html)
- Quevedo, A. (2009). *Implementación de una metodología de procesos para la mejora de TI en una empresa. Tesis de Pregrado, no publicada*. Barcelona: Universidad de Cataluña.
- Secretaria Nacional de Telecomunicaciones. (2011). *Secretaria Nacional de Telecomunicaciones*. Obtenido de <http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/756-TEL-21-CONATEL-2011-GE.pdf>
- Superintendencia de Telecomunicaciones [SUPERTEL]. (2014). *Información Técnica, estadísticas de telefonía fija, móvil e internet*. Obtenido de <http://www.supertel.gob.ec/index.php/tablet/item/34-informacion-tecnica>
- SUPERTEL. (2011). Obtenido de Revista Institucional N 8: [http://www.supertel.gob.ec/pdf/publicaciones/revista\\_supertel\\_8.pdf](http://www.supertel.gob.ec/pdf/publicaciones/revista_supertel_8.pdf)
- SUPERTEL. (2011). *Título Habilitante*.
- Villalva, D. (2010). *Diseño del proceso de gestión de problemas basados en las buenas prácticas de ITIL en la Gerencia Nacional de Tecnologías de la Información de la CNT E.P.* Quito: UTE.



**Anexo 1. Procedimiento enrutamiento de números de  
Emergencia Telefonía fija**

**Anexo 2. Mapeo de Procesos de enrutamiento de números de emergencia de telefonía fija.**

**Anexo 3. Evaluación a los procesos de enrutamiento de números de emergencia.**

**Anexo 4. Nivel de satisfacción de los procesos mapeados de enrutamiento de números de emergencia.**

**Anexo 5. Diseño de procesos de enrutamiento de números de emergencia.**