

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR-MATRIZ**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE  
EMPRESAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y  
PRODUCTIVIDAD**

**DISEÑO DE PROCESOS DE LA GERENCIA DE CENTRO DE OPERACIONES  
DE RED DE LA CNT EP BASADOS EN EL MARCO REFERENCIAL DE  
PROCESOS DE NEGOCIO ETOM**

**ING. EDISON JAVIER VILLAGRÁN VENEGAS**

**DIRECTOR: DR. ANTONIO CAMACHO, MBA.**

**QUITO, 2016**

**DIRECTOR:**

Dr. Antonio Camacho Arteta, MBA

**INFORMANTES:**

MBA. Mario Morales Morales

MGTR. Iván Rueda Fierro

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la oportunidad de vivir, de prepararme, de trabajar y de aprender cada día.

A Heidy, Amy y Camila por ser la luz de mi vida y el motivo de mi esfuerzo.

A mis padres y hermanas porque siempre han sido para mí el mejor ejemplo de dedicación y entrega.

**Edison Javier Villagrán Venegas**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi director de tesis, por su apoyo oportuno e incondicional en el desarrollo de este trabajo.

A la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP, en especial a la Gerencia de Centro de Operaciones de Red y a la Gerencia de Calidad, Productividad e Innovación de Procesos, por facilitarme el acceso a la información necesaria para desarrollar el presente trabajo y permitirme colaborar en la implantación de procesos.

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	X
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación.....	1
1.1.1 Relevancia Social .....	1
1.1.2 Relevancia Académica .....	2
1.1.3 Relevancia Personal.....	2
1.2 Planteamiento del problema .....	2
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 General.....	4
1.3.2 Específicos.....	4
1.4 Metodología de Investigación.....	4
2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	5
2.1 Situación Actual de la CNT EP .....	5
2.2 Marco Referencial de Procesos de Negocio .....	6
2.2.1 Descripción de los Procesos y Subprocesos .....	10
2.2.2 Estrategia, Infraestructura y Producto .....	12
2.2.3 Operaciones .....	22
2.3 Enfoque de Procesos en Empresas de Telecomunicaciones.....	47
2.3.1 Casos de Éxito .....	47
2.4 Centro de Operaciones de Red / Gestión de Redes de Telecomunicaciones....	52
3 DISEÑO DE PROCESOS PARA EL CENTRO DE OPERACIONES DE RED .....	54
3.1 Procesos eTOM Nivel 2, Nivel 3 y Nivel 4.....	55
3.1.1 Gestionar el Problema del Servicio .....	55
3.1.2 Gestionar la Calidad del Servicio .....	69

3.1.3	Gestionar la Falla del Recurso.....	82
3.1.4	Gestionar el Desempeño del Recurso.....	97
3.2	Flujos de Procesos Basados en eTOM.....	109
3.2.1	Modelamiento del Flujos de Proceso con BPMN .....	109
3.2.2	Diagrama de Flujo del Proceso Atención de Incidentes.....	116
3.2.3	Diagrama de Flujo del Proceso Monitoreo.....	125
4	EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD DE LOS PROCESOS.....	127
4.1	Caracterización de los Procesos.....	127
4.2	Métricas .....	131
4.2.1	Tiempo Medio Entre Fallas .....	133
4.3	Modelado de los Procesos en el BPM de Auraportal .....	135
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	138
5.1	Conclusiones.....	138
5.2	Recomendaciones. ....	140
	BIBLIOGRAFÍA .....	141
	ANEXOS 142	
	Anexo 1. Business Process Framework (eTOM) v15 .....	142
	Anexo 2. Estructura Organizacional de la Gerencia de Centro de Operaciones de Red.....	143
	Anexo 3. Flujogramas Modelados con Auraportal.....	144
	Anexo 4. Informe de Simulación del Proceso .....	145

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Categorías de pago para miembros del TMForum .....	9
<b>Figura 2:</b> Dominios del Mapa eTOM.....	11
<b>Figura 3:</b> Procesos de Nivel 1 del Mapa eTOM.....	12
<b>Figura 4:</b> Procesos de Estrategia, Infraestructura y Producto .....	13
<b>Figura 5:</b> Procesos de Operaciones .....	23
<b>Figura 6:</b> Jerarquía de los Procesos .....	54
<b>Figura 7:</b> Subprocesos del Proceso Gestionar el Problema del Servicio.....	56
<b>Figura 8:</b> Crear Reporte del Problema del Servicio .....	57
<b>Figura 9:</b> Diagnosticar el Problema del Servicio .....	58
<b>Figura 10:</b> Corregir y Resolver el Problema del Servicio .....	61
<b>Figura 11:</b> Gestionar y Dar Seguimiento al Problema del Servicio .....	63
<b>Figura 12:</b> Notificar el Problema del Servicio .....	66
<b>Figura 13:</b> Revisar y Analizar el Problema del Servicio .....	68
<b>Figura 14:</b> Gestionar la Calidad del Servicio .....	70
<b>Figura 15:</b> Crear Reporte de Degradación de la Calidad .....	71
<b>Figura 16:</b> Analizar la Degradación del Servicio .....	72
<b>Figura 17:</b> Mejorar la Calidad del Servicio .....	73
<b>Figura 18:</b> Gestionar y Dar Seguimiento al Reporte de Calidad del Servicio.....	76
<b>Figura 19:</b> Notificar la Calidad del Servicio .....	78
<b>Figura 20:</b> Monitorear la Calidad del Servicio.....	81
<b>Figura 21:</b> Gestionar la Falla del Recurso .....	83
<b>Figura 22:</b> Crear Reporte de Falla del Recurso .....	84
<b>Figura 23:</b> Localizar la Falla del Recurso .....	85
<b>Figura 24:</b> Corregir y Resolver la Falla del Recurso.....	88
<b>Figura 25:</b> Gestionar y Dar Seguimiento a la Falla del Recurso.....	90
<b>Figura 26:</b> Notificar la Falla del Recurso .....	93
<b>Figura 27:</b> Revisar y Analizar la Falla del Recurso .....	95
<b>Figura 28:</b> Gestionar el Desempeño del Recurso .....	98
<b>Figura 29:</b> Crear Reporte de Degradación del Desempeño del Recurso.....	99
<b>Figura 30:</b> Analizar el Desempeño del Recurso.....	100

<b>Figura 31:</b> Controlar el Desempeño del Recurso .....	102
<b>Figura 32:</b> Gestionar y Dar Seguimiento al Reporte de Desempeño del Recurso .....	104
<b>Figura 33:</b> Notificar el Desempeño del Recurso .....	106
<b>Figura 34:</b> Monitorear el Desempeño del Recurso.....	108
<b>Figura 35:</b> Panel de Eventos en AuraPortal Helium Modeler .....	111
<b>Figura 36:</b> Panel de Tareas en AuraPortal Helium Modeler .....	111
<b>Figura 37:</b> Panel de Subprocesos en AuraPortal Helium Modeler.....	112
<b>Figura 38:</b> Panel de Compuertas en AuraPortal Helium Modeler .....	113
<b>Figura 39:</b> Flujograma Atención de Incidentes .....	117
<b>Figura 40:</b> Subproceso Crear Reporte .....	118
<b>Figura 41:</b> Subproceso Diagnosticar el Problema .....	121
<b>Figura 42:</b> Subproceso Corregir el Problema.....	123
<b>Figura 43:</b> Flujograma Monitoreo .....	125
<b>Figura 44:</b> Caracterización del Proceso Gestionar la Calidad del Servicio.....	129
<b>Figura 45:</b> Caracterización del Proceso Gestionar el Problema del Servicio.....	129
<b>Figura 46:</b> Caracterización del Proceso Gestionar el Desempeño del Recurso .....	130
<b>Figura 47:</b> Caracterización del Proceso Gestionar la Falla del Recurso .....	130
<b>Figura 48:</b> Métricas Propuestas por el TMForum para los Procesos de Aseguramiento .	131
<b>Figura 49:</b> Parámetros de Simulación en una compuerta.....	136
<b>Figura 50:</b> Parámetros de Simulación en una tarea .....	136
<b>Figura 51:</b> Simulación del Proceso Atención de Incidentes.....	137

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Recomendaciones de la serie M de las de la ITU-T .....	8
<b>Tabla 2.</b>	Comparación Procesos Gestión de Falla del Recurso - Gestión de Problema del Servicio .....	114
<b>Tabla 3.</b>	Comparación Procesos Gestión de Calidad del Servicio - Gestión de Desempeño del Recurso .....	115
<b>Tabla 4.</b>	Formulario de Creación de Reporte.....	118
<b>Tabla 5.</b>	Niveles de Escalamiento.....	119
<b>Tabla 6.</b>	Prioridad del reporte .....	120
<b>Tabla 7.</b>	Tiempos de solución en horas .....	120
<b>Tabla 8.</b>	Base de Elementos de Red.....	122
<b>Tabla 9.</b>	Categorización del Tipo de Incidente .....	123
<b>Tabla 10.</b>	Categorización de la solución.....	124

## RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo se basa en un análisis del Marco Referencial de Procesos de Negocio eTOM enfocado al diseño de procesos de la Gerencia de Centro de Operaciones de Red de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP.

El Marco Referencial de Procesos de Negocio, *Business Process Framework*, es un conjunto jerárquico de procesos de negocio clave necesarios para dirigir una empresa enfocados en el servicio, es conocido también como Mapa de Operaciones de Telecomunicaciones mejorado, *enhanced Telecom Operations Map*, eTOM y es usado por las empresas líderes del sector a nivel mundial.

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP es una de las mejores empresas ecuatorianas, entrega servicios públicos de calidad bajo los principios de igualdad y equidad. Como empresa pública se encuentra alineada al plan del buen vivir del Gobierno Nacional.

CNT EP ha realizado un proceso de reestructuración que ha incluido la creación de la Gerencia Centro de Operaciones de Red, que tiene injerencia a nivel nacional sobre las plataformas existentes para garantizar la entrega de servicios de telefonía fija y móvil, transporte de datos, internet, etc.

El mercado actual exige contar con procesos flexibles y ágiles gestionados adecuadamente. En este trabajo se han desarrollado procesos operativos basados en las mejores prácticas de la industria a nivel mundial interrelacionados con las distintas áreas de la CNT EP para que la gerencia de Centro de Operaciones de Red pueda garantizar el mantenimiento de la red, el monitoreo de los recursos, la medición de su desempeño y el aprovechamiento de su capacidad.

El Marco de Procesos de Negocio no especifica o limita la forma en que los procesos se pueden implementar, sino que sólo guía la definición de los elementos del proceso normalizados que se usarán dentro de la empresa. El Marco de Procesos de Negocio no impone una única forma en que los elementos de proceso deben organizarse o deben estar

secuenciados para que, de esta manera, estos elementos se puedan usar según los requisitos del proveedor de servicios específico.

En la situación actual, las funciones de la Gerencia de Centro de Operaciones de Red son cubiertas por los procesos Gestión del Problema del Servicio, Gestión de Desempeño del Recurso, Gestionar la Calidad del Servicio y Gestionar la Falla del Recurso.

Se diseñaron los Flujos de Proceso Monitoreo y Atención de Incidentes incluyendo los subprocesos y actividades recomendadas por el Marco Referencial de Procesos de Negocio eTOM.

La métrica recomendada por el Marco Referencial de Procesos de Negocio eTOM para estos procesos es el MTBF, Tiempo Medio entre Fallas, para calcular este indicador es necesario conocer el tiempo total de producción, el número de reportes atendidos y el MTTR, tiempo medio usado para restaurar un servicio o reparar un equipo. Adicionalmente este indicador permite conocer la disponibilidad si se calcula  $MTBF / (MTBF + MTTR)$ .

Las herramientas BPMS permiten ejecutar, simular y controlar los procesos de manera ágil y flexible, por tal motivo se han automatizado los procesos diseñados con la herramienta AuraPortal, con lo que se ha conseguido poder ejecutar modificaciones rápidamente en función de las oportunidades de mejora evidenciadas en el procesos durante el desarrollo de este trabajo. Dentro de estas oportunidades de mejora se encuentran: la necesidad de un inventario completo de la red, referente a recursos y servicios incluido en la misma herramienta; la necesidad de trabajar en la revisión de problemas mayores y un histórico de fallas para evitar recurrencia; la necesidad de hacer el escalamiento automático en función de los niveles de definidos claramente, la criticidad de las incidencias y los tiempo de atención acordados.

Este trabajo permitió además evidenciar que la gestión por procesos dentro de una empresa no elimina la estructura organizacional, únicamente la optimiza para que cada gerencia, departamento o jefatura agregue valor a los procesos, enfocados en satisfacer las necesidades de sus clientes.

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 Justificación

### 1.1.1 Relevancia Social

El Gobierno de la Revolución Ciudadana ha avanzado considerablemente hacia un nuevo modelo económico y social más equitativo y más inclusivo, impulsando fuertemente la transformación productiva en la economía ecuatoriana. Existen mejoras evidentes en los índices de mejoramiento en el campo de la educación y en el uso de tecnologías de la información y telecomunicaciones, se han alcanzado logros en infraestructura para beneficio de todos como carreteras, desarrollo científico, cambio de matriz energética y dotación de bienes y servicios básicos.

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP en calidad de Empresa Pública está alineada al Plan Nacional para el Buen Vivir (SENPLADES, 2013) que impulsa el Gobierno Nacional y por lo tanto alineada a las políticas que se proponen para alcanzar el Objetivo 11. *“Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica”*.

Según los datos publicados por la SENATEL en el 2013 el número de empresas dentro del sector de telecomunicaciones en el Ecuador bordeaba los 700. Dentro de este sector se destaca la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP, la cual es una empresa pública basada en tres ejes fundamentales del Plan del Buen Vivir: crecimiento, productividad y sostenibilidad. La CNT EP cuenta con infraestructura técnica propia que le ha permitido ofrecer múltiples servicios de calidad para todos los ecuatorianos, siendo en muchos casos proveedora de servicios para otras empresas de telecomunicaciones.

Por lo expuesto, la propuesta de esta disertación busca ser un aporte en la mejora de la CNT EP en su afán de brindar servicios de calidad a sus clientes finales, así como también en el desarrollo de otras empresas del sector de las telecomunicaciones.

### **1.1.2 Relevancia Académica**

La presente disertación espera ser un aporte en futuras investigaciones sobre diseño de procesos principalmente para empresas de telecomunicaciones que busquen estandarizar los conceptos y dar una estructura coherente a los procesos mejorando la capacidad que poseen las aplicaciones de soporte al negocio y las aplicaciones de soporte a las operaciones, y su capacidad de interoperar entre sí.

La información que esta disertación presenta puede ser usada como fuente de referencia para otras disertaciones, consulta en el área de telecomunicaciones y tecnologías de la información.

### **1.1.3 Relevancia Personal**

Esta propuesta de mejora me permite aplicar el conocimiento y experiencia adquirida a lo largo de mi carrera profesional en el campo de las telecomunicaciones tanto en la parte técnica, operativa y ahora en la parte estratégica de la empresa. Es un reto la posibilidad de acoplar estándares y buenas prácticas aplicadas a nivel mundial a los procesos existentes en una empresa con una larga y muy importante trayectoria en el país.

## **1.2 Planteamiento del problema**

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP es una empresa pública que se encuentra alineada al Plan del Buen Vivir impulsada por el Gobierno Nacional que se empeña en mantener su crecimiento, productividad y sostenibilidad; cuenta con infraestructura técnica propia que le ha permitido ofrecer servicios a clientes finales y a otras empresas del sector.

Los cambios en la matriz productiva, el apoyo del Gobierno a las instituciones públicas y la fuerte competencia están acelerando la necesidad de que la CNT EP amplíe y mejore su operación. Los retos a los que se enfrenta incluyen incrementar su productividad, mejorar la operación, aprovechar la creatividad, desarrollar la innovación, impulsar la calidad, mejorar la competitividad, y además, ser un modelo para las empresas públicas y también

para otras empresas de telecomunicaciones.

CNT EP ha realizado un proceso de reestructuración que ha incluido la creación de la Gerencia Centro de Operaciones de Red, que tiene injerencia a nivel nacional sobre las plataformas existentes entre las que se encuentran telefonía, datos, internet, transporte, satelital, móvil, fibra óptica, radio, etc.

Los costos por indisponibilidad son muy altos en comparación a la inversión que se puede realizar en monitoreo, análisis de eficiencia y mantenimiento. Una adecuada gestión de la red busca que la utilización real se acerque a los valores máximos, es decir, aprovechar la capacidad de los recursos tecnológicos, aumentando su rendimiento, evitando la mayor cantidad de eventos que puedan presentarse y solventando rápidamente los que no se puedan evitar.

Por otro lado, la tendencia del mercado de las telecomunicaciones está dirigida hacia el segmento móvil, donde CNT EP es el tercer operador en el Ecuador, después de CONECEL y OTECEL, que ocupan el 97% del mercado según las cifras del MINTEL a finales de 2014.

Si no se cuentan con procesos flexibles con los cuales esta gerencia pueda garantizar el mantenimiento de la red, el monitoreo de los recursos, la medición de su desempeño y el aprovechamiento de su capacidad, la permanencia de la CNT EP como líder de las telecomunicaciones del Ecuador estaría en riesgo.

Es necesario diseñar los procesos necesarios basados en un marco de referencia con las mejores prácticas de la industria a nivel mundial, los mismos que permitirán a esta gerencia alcanzar sus objetivos y hacer más competitiva a la empresa.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 General**

Desarrollar procesos operativos basados en el Marco Referencial de Procesos de Negocios eTOM.

### **1.3.2 Específicos**

- Diagnosticar la situación actual de la Gerencia de Operaciones de Red de la CNT EP
- Determinar los beneficios y ventajas que aporta el modelo eTOM al desarrollo de la CNT EP
- Diseñar los procesos que la Gerencia de Operaciones de Red necesita para gestionar adecuadamente la red.
- Validar los procesos interrelacionados con otras áreas de la CNT EP

## **1.4 Metodología de Investigación**

En consideración de los objetivos planteados se aplicará una investigación documental y práctica, bajo el enfoque del paradigma cuantitativo y por su alcance es de carácter descriptiva y explicativa. Esto permitirá profundizar en los estándares y buenas prácticas vigentes en otros países o mercados.

## **2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.1 Situación Actual de la CNT EP**

En el año 2010 la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT EP, 2013) se presenta al país y al mundo como una empresa moderna, eficiente y altamente competitiva.

Su larga trayectoria ha marcado hitos en la historia de nuestro país:

- 1949: se crea la Empresa de Teléfonos de Quito (ETQ)
- 1972: se logra la integración del sector de las telecomunicaciones mediante el Instituto Nacional de Telecomunicaciones (IETEL)
- 1992: se crea la Empresa Estatal de Telecomunicaciones (EMETEL) según la Ley Especial de Telecomunicaciones. EMETEL cuenta con personalidad jurídica, patrimonio y recursos propios, administración autónoma, además autonomía económica, financiera y operativa.
- 1995: EMETEL se transforma en EMETEL S.A., según la reforma a la Ley Especial de Telecomunicaciones, sujeta a la Ley de Compañías.
- 1997: nacen ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A. mediante escisión de EMETEL S.A.
- 2008: se creó la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, CNT S.A.
- 2009: se creó la CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT EP, mediante la Ley Orgánica de Empresas Públicas y como persona jurídica de derecho público, domiciliada en el Distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha. CNT EP fue creada con patrimonio propio, autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión.
- 2010, se fusionaron la CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT EP y TELECOM S.A, empresa operadora de telefonía y servicios móviles.

De esta forma, la CNT EP ofrece en la actualidad los más variados servicios de comunicación que la convierten en una institución vital para el desarrollo de las telecomunicaciones en el país. Se puede afirmar que CNT EP es la empresa líder en servicios de telecomunicaciones en el Ecuador.

La CNT EP ha establecido, documentado, implementado y mantiene un Sistema de Gestión de la Calidad y mejora continua conforme con los requisitos de la norma internacional ISO 9001:2008 en la cual se encuentra certificada desde 2006 hasta la fecha.

## **2.2 Marco Referencial de Procesos de Negocio**

El Marco Referencial de Procesos de Negocio, *Business Process Framework*, es un conjunto jerárquico de procesos de negocio clave necesarios para dirigir una empresa enfocada en el servicio. También es conocido como Mapa de Operaciones de Telecomunicaciones mejorado, o en inglés como *enhanced Telecom Operations Map* (eTOM).

El marco referencial eTOM es el modelo de procesos más aceptado a nivel mundial. Describe los procesos, su alcance y los elementos clave de su interacción convirtiéndose en una guía estandarizada para que todas las empresas se entiendan en un mismo lenguaje dentro de la industria de las telecomunicaciones. Es parte del estándar de los sistemas de nueva generación de Operaciones y Software, *New Generation Operations Systems and Software (NGOSS)*, desarrollado por el TeleManagement Forum (TM Forum).

TMForum es una asociación de compañías líderes de la industria de telecomunicaciones y tecnología a nivel mundial que brinda colaboración a sus empresas miembros como proveedores de servicios y proveedores de tecnología. Según (TM Forum, 2015), TMForum está compuesta actualmente por más de 900 empresas y ofrece programas de colaboración, investigaciones, publicaciones, herramientas, mejores prácticas, estándares, conferencias, talleres, capacitación, y sobre todo, la posibilidad de interrelacionarse directamente con los demás miembros.

El eTOM se ha convertido en un punto de referencia común para los procesos de reingeniería interna, asociaciones, alianzas y acuerdos generales de trabajo con otros proveedores, de este modo, las organizaciones de telecomunicaciones pueden adoptarlo para modelar, analizar, integrar y optimizar sus propias operaciones.

Adicionalmente, eTOM puede coexistir con otros modelos de la industria, de esta manera

permite utilizar múltiples estándares juntos para abordar diferentes ámbitos, dependiendo de las necesidades propias de las empresas. Ese es el caso de ITIL, *IT Information Library*, que según (TM Forum, 2015), es un conjunto de buenas prácticas que trabaja de la mano con eTOM, enfocado principalmente en los servicios internos de TI de la empresa de telecomunicaciones.

El eTOM es reconocido desde hace varios años por el máximo organismo de telecomunicaciones a nivel mundial, la UIT. La Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT, es un organismo especializado en Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC, que forma parte de las Naciones Unidas. La UIT es la responsable de la asignación del espectro radioeléctrico y las órbitas satelitales a nivel mundial, de la elaboración de normas técnicas, recomendaciones, estándares, indicadores, estadísticas y demás documentación de soporte para garantizar la interconexión entre redes y tecnologías de cualquier operador.

Dentro de la ITU existen las Comisiones de Estudio del Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T), estas comisiones reúnen a expertos de todo el mundo para elaborar normas y recomendaciones internacionales, que actúan como pilares fundamentales de la infraestructura mundial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La serie M, de las Recomendaciones de la ITU-T se refiere a la Gestión de las Telecomunicaciones, incluida la red de gestión y el mantenimiento de redes de telecomunicaciones.

Algunas recomendaciones de la serie M, describen el Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado desde varios enfoques y son los que se señalan a continuación: La documentación provista por (UIT-T, 2014) está disponible gratuitamente en su sitio web, sin embargo, la última actualización realizada a estos documentos corresponde a 2007, mientras que el TMForum mantiene actualizada la información relacionada al eTOM a la fecha.

**Tabla 1:**

Recomendaciones de la serie M de las de la ITU-T

Documento	Publicación	Título
M.3050	2007	Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado
M.3050 Sup. 1	2007	Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado - Nota de aplicación de la biblioteca de la infraestructura de tecnologías de la información
M.3050 Sup. 2	2007	Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado - Mapa de operaciones de negocio B2B público
M.3050 Sup. 4	2007	Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado - Introducción a la mapa eTOM
M.3050 Sup. 3	2004	Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado - Correspondencia entre el mapa de operaciones de telecomunicación mejorado y M.3400
M.3050.1	2007	Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado - Marco de procesos de negocio
M.3050.2	2007	Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado - Descomposición y descripción de procesos
M.3050.3	2007	Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado - Flujos de procesos representativos
M.3050.4	2007	Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado - Integración B2B: Utilización de la integración B2B entre empresas con el mapa de operaciones de telecomunicación mejorado

**Fuente:** (UIT-T, 2014)

Según (Mark John Cartmell, 2015), en la presentación *Introduction to TM Forum*, el ser parte del TMForum trae muchos beneficios como por ejemplo:

- Conexión con las empresas líderes de la industria a nivel mundial en el ámbito de colaboración, redes y desarrollo de oportunidades de negocio.
- Participación en proyectos grupales con los demás miembros del TMForum posicionando la empresa a la vanguardia con soluciones nuevas e innovadoras dentro del sector.

- Sólo los empleados de las empresas miembros pueden obtener certificaciones. Estas certificaciones aumentan la inteligencia operativa de la empresa y permite desarrollar un enfoque unificado para la resolución de problemas.
- Acceso a reportes de investigación elaborados por el TMForum
- Posibilidad de compartir ideas y hacer preguntas de unos a otros en las comunidades. Estas comunidades pueden ser usadas para solicitar colaboración en la resolución de problemas con sus compañeros formando parte de tantas comunidades como se desee.
- Ayudar a su empresa mediante la obtención de una mayor comprensión de las tendencias del sector gracias a la información valiosa para ayudar a su empresa en la solución de problemas o el desarrollo de soluciones.
- Acceso a las últimas actualizaciones de estándares y mejores prácticas reconocidas y adoptadas a nivel mundial siendo el modelo para que las operaciones de negocios de las empresas sean eficientes y eficaces
- Descuentos en eventos, certificaciones, *webinars*, exhibiciones, cursos, conferencias, talleres, entre otros.

Las tarifas para ser parte del TMForum varían dependiendo de los ingresos totales de la empresa, como se ve en la siguiente figura:

Category	Revenue Band	2015/16	Joining Fee	Total for first 12 months
Corporate A1	>US\$40 Billion	145,000	14,500	159,500
Corporate A2	>US\$25 Billion	100,000	10,000	110,000
Corporate A3	> US\$10 Billion	59,500	5,950	64,450
Corporate B1	US\$1-10 Billion	47,500	4,750	52,250
Corporate B2	US\$100 Million to 1 Billion	37,250	3,725	40,975
Corporate C	US\$25-100 Million	18,250	1,825	20,075
Corporate D	US\$1-25 Million	8,750	875	9,625
Corporate E	<US\$1 Million	1,700	170	1,870
Subsidiary F	>US\$100 Million	16,250	1,625	17,875
Subsidiary G	US\$25-100 Million	9,900	990	10,890
Subsidiary H	<US\$25 Million	4,750	475	5,225

**Figura 1:** Categorías de pago para miembros del TMForum

**Fuente:** Adaptado de (TM Forum, 2015)

### **2.2.1 Descripción de los Procesos y Subprocesos**

Según (TM FORUM, 2015), se definen a Nivel 0 tres grandes grupos de procesos: Estrategia, Infraestructura, Producto; Operaciones y Gestión Empresarial.

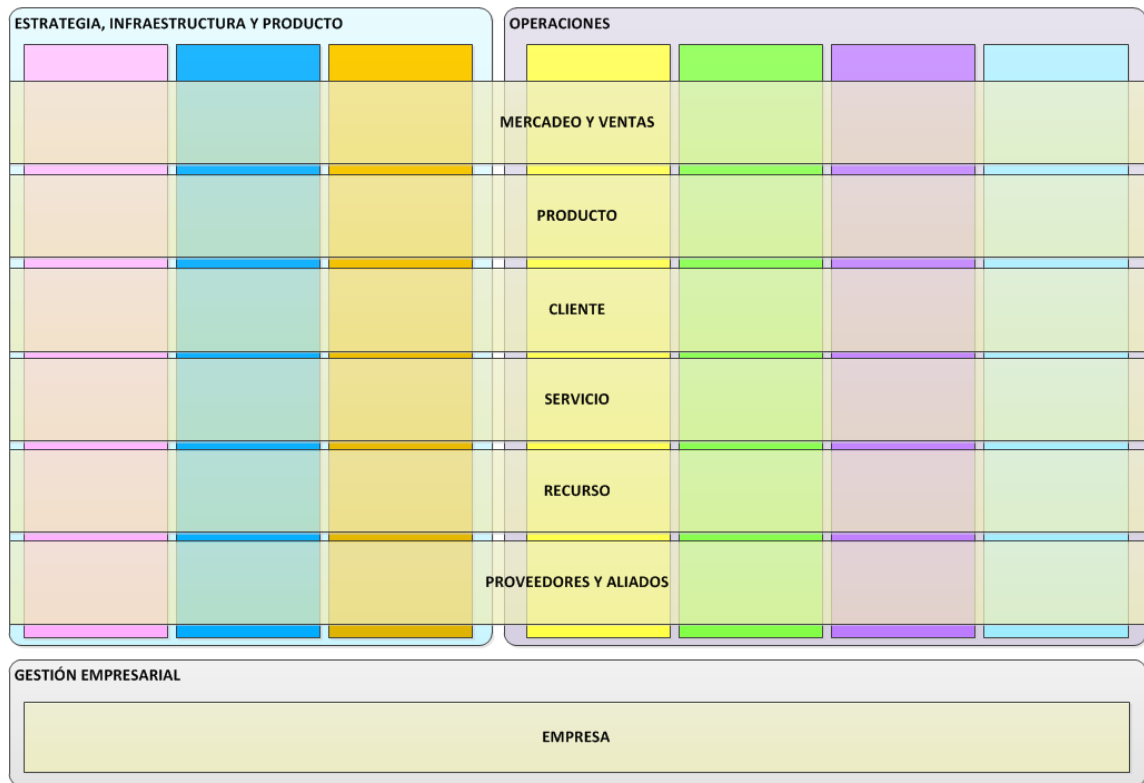
Estrategia, Infraestructura y Producto agrupa los procesos necesarios para el desarrollo de la empresa, la planificación, el desarrollo y la gestión de la infraestructura, producto, mercadeo, oferta comercial, servicio, proveedores y aliados.

Operaciones agrupa los procesos principales de la empresa, aquellos que soportan las operaciones de red y la relación con los clientes.

Gestión Empresarial, agrupa los procesos de soporte y gestión corporativa a nivel organizacional, objetivos, metas, apoyando a todos los demás procesos tanto de Estrategia, Infraestructura y Producto y los de Operaciones.

Los dos primeros grupos de procesos tienen relación directa con los clientes mientras que el tercer grupo de procesos es apoyo para los demás.

En la versión 15 de eTOM, estos tres grandes grupos de procesos se visualizan dentro de siete dominios diferentes: Mercadeo y Ventas, Producto, Cliente, Servicio, Recurso y Proveedores y aliados.

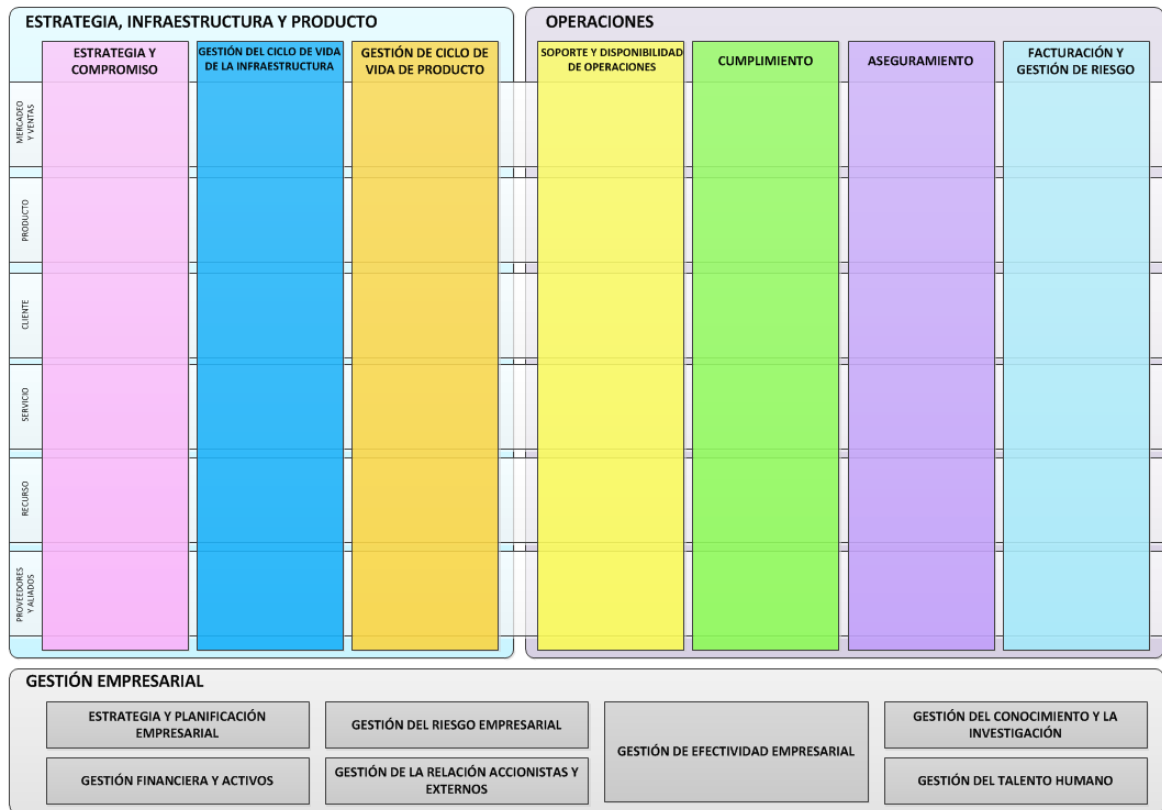


**Figura 2:** Dominios del Mapa eTOM

**Fuente:** Adaptado de (TM FORUM, 2015)

Estos grupos de procesos corresponden al Nivel 0 dentro del mapa de procesos. Cada Nivel 0 contiene procesos jerárquicamente organizados correspondientes al Nivel 1 que abordan tanto los procesos de relación con los clientes, como los procesos de apoyo.

Dentro de cada proceso de Nivel 1 se distinguen otros subprocesos, cada uno se lo detalla a continuación.

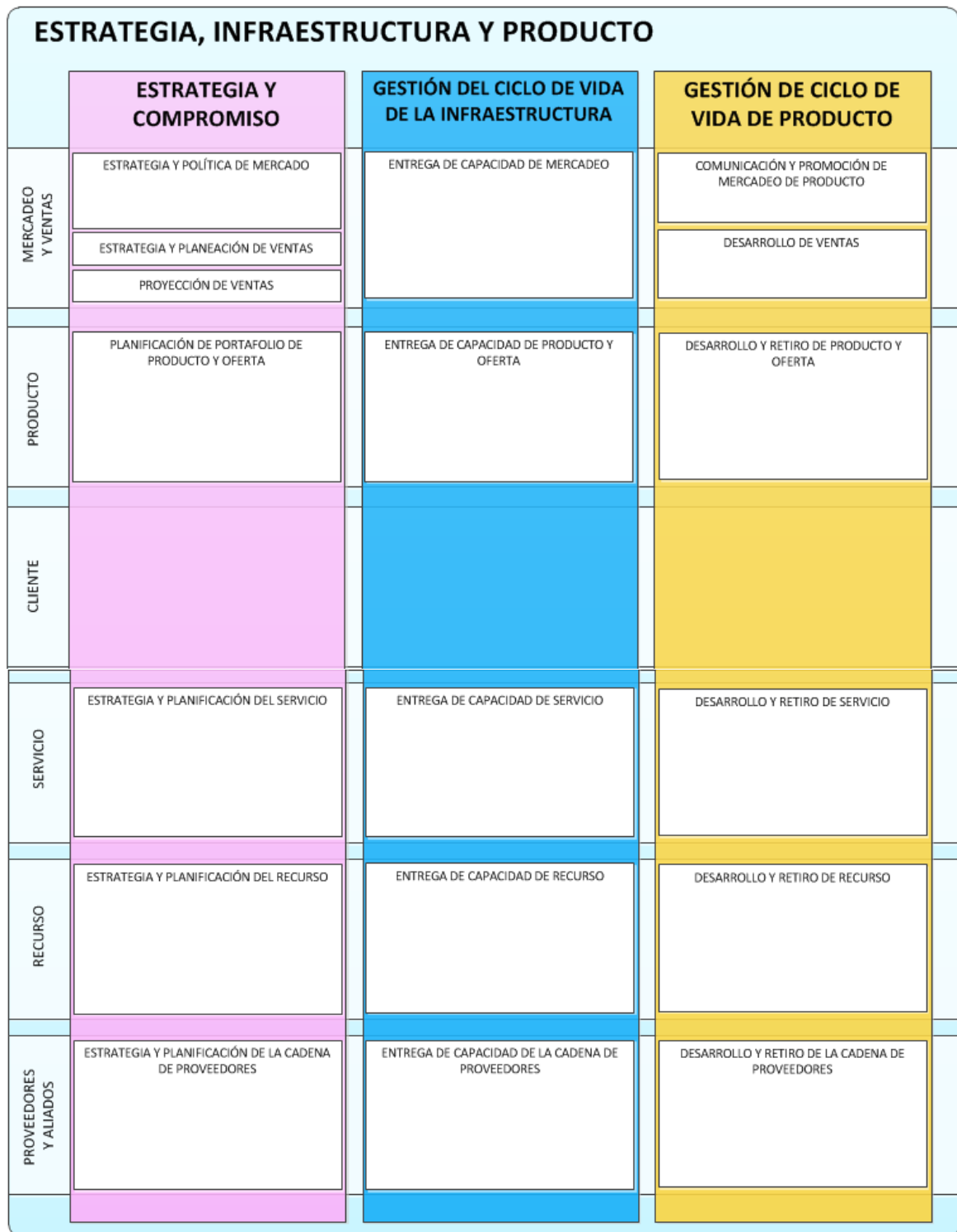


**Figura 3:** Procesos de Nivel 1 del Mapa eTOM

**Fuente:** Adaptado de (TM FORUM, 2015)

### 2.2.2 Estrategia, Infraestructura y Producto

Los grupos de procesos de Estrategia y Compromiso, Gestión de Ciclo de Vida de la Infraestructura y Gestión de Ciclo de Vida del Producto son vistos como tres grupos de procesos verticales (ver Figura 3). Los procesos de Estrategia y Compromiso proveen el enfoque dentro de la empresa para generar estrategias específicas de negocio y obtener oportunidades de negocio para esta. Los procesos de Gestión de Ciclo de Vida del Producto guían y soportan la provisión de productos para los clientes. Los procesos de Ciclo de Vida de la Infraestructura se encargan de la entrega de nueva infraestructura o del desarrollo de la infraestructura existente como base de los productos ofertados.



**Figura 4:** Procesos de Estrategia, Infraestructura y Producto

**Fuente:** Adaptado de (TM FORUM, 2015)

Los grupos de procesos de Estrategia, Infraestructura y Producto están enfocados en cubrir las expectativas de los clientes ya sea con la oferta de productos, la infraestructura que

soporta las operaciones y productos, o los proveedores y socios involucrados para tal efecto.

### **2.2.2.1 Estrategia y Compromiso**

Este grupo de procesos es responsable de la generación de estrategias para soportar los procesos de Ciclo de Vida de la Infraestructura y de Producto. También es responsable de establecer el compromiso dentro de la empresa para soportar sus estrategias. Esto comprende todos los niveles de operación, desde el mercado, clientes y productos, a través de los servicios y los recursos de los que éstos dependen, hasta la participación de proveedores y socios en el cumplimiento de estas necesidades.

Los procesos de Estrategia y Compromiso están fuertemente enfocados en el análisis y la gestión del compromiso. Estos procesos proporcionan el enfoque dentro de la empresa para generar una estrategia de negocios específica y la obtención de oportunidades dentro de la empresa para poner en práctica sus estrategias. Adicionalmente, los procesos de Estrategia y Compromiso hacen un seguimiento del éxito y la eficacia de las estrategias y realizan ajustes según sea necesario.

#### **2.2.2.1.1 Estrategia y Política de Mercado**

Este proceso permite el desarrollo de una visión estratégica de la posición actual y proyectada de la empresa en el mercado en función de actividades y metas definidas. La segmentación del mercado y el análisis son realizados para determinar mercados objetivo y así decidir la dirección de la empresa en función del desarrollo de estrategias para cada segmento de mercado o conjunto de clientes objetivos.

Este proceso permite definir en qué segmentos de mercado quiere o necesita enfocarse la empresa, y cómo planea entrar o crecer en los mismos. Esto se puede lograr a través de múltiples entradas incluyendo Estrategias Empresariales, Investigación de Mercado y Análisis de Mercado.

#### **2.2.2.1.2 Estrategia y Planeación de Ventas**

Estrategia y Planeación de Ventas involucra las actividades necesarias para desarrollar las ventas, establecer presupuestos generales, establecer indicadores y metas en ventas, establecer indicadores en gestión de clientes, establecer niveles de servicio y estándares, desarrollar estrategias en los distintos canales de ventas, establecer planes de cobertura.

#### **2.2.2.1.3 Proyección de Ventas**

Los procesos de Proyección de Ventas incluyen las actividades que permiten reunir la información histórica y actual de las órdenes y pedidos de servicio, analizando tendencias y patrones de ventas para realizar proyecciones y de la misma forma prever los efectos producidos por promociones y eventos según el análisis histórico.

#### **2.2.2.1.4 Planificación de Portafolio de Producto y Oferta**

El proceso de Planificación del Portafolio de Producto y Oferta desarrolla estrategias de producto dentro del catálogo corporativo. La decisión es hecha en función del tipo de producto que la empresa quiere o necesita ofertar, y de los planes para entrar o crecer dentro del sector. Estas actividades se realizarán basadas en múltiples entradas: estrategias empresariales, investigación de mercado y análisis de mercado.

#### **2.2.2.1.5 Estrategia y Planificación del Servicio**

El proceso de Estrategia y Planificación del Servicio habilita el desarrollo de una visión estratégica y un plan de negocios a varios años para los servicios de la empresa, y otros proveedores de servicio. La investigación y el análisis del mercado son realizados para determinar mercados objetivo así como también para desarrollar las estrategias necesarias para cubrir dichos mercados. Esta investigación de mercado puede ser obtenida desde un mercado externo, o desarrollada internamente a través de programas y actividades investigativas que aprovechen el nivel de conocimiento existente en la empresa. Un insumo clave para la estrategia del servicio surge de la estrategia del portafolio de productos y servicios de la empresa y de su proyección enfocados en la expansión de las

capacidades de servicios existentes y de la identificación de nuevas capacidades de servicio requeridas.

El presupuesto de la demanda de servicio y la captación de nuevas oportunidades son esenciales para asegurar que la empresa pueda implementar los servicios necesarios para suplir las necesidades futuras de sus clientes existentes y potenciales.

Estos procesos definen los estándares de servicio que se requieren, las capacidades claves del servicio, los niveles de servicio, y adicionalmente, definen las políticas relacionadas al servicio técnico y su implementación.

#### **2.2.2.1.6 Estrategia y Planificación del Recurso**

El proceso de Estrategia y Planificación del Recurso desarrolla estrategias de recurso, políticas y planes de negocio para la empresa a largo plazo, directrices en cuanto a mercado, producto y servicio. Estos procesos entienden la capacidad de la infraestructura empresarial, capturan los requerimientos en infraestructura basados en las estrategias de mercado, producto y servicio, gestionan las capacidades de proveedores y aliados para desarrollar y entregar nuevas capacidades de recurso, y definen la forma que la infraestructura nueva o mejorada puede ser desplegada.

La investigación y análisis son realizados para determinar los recursos objetivos y las estrategias para alcanzar dichos recursos. Esta investigación puede ser obtenida desde mercados externos y proveedores de recursos, o desarrollados a través de programas de investigación aprovechando el conocimiento de la empresa. Un insumo clave para la estrategia de producto surge de la estrategia y proyección del portafolio de productos y servicios enfocados en la expansión de las capacidades de recursos existentes y de la identificación de nuevas capacidades de recursos requeridas.

Estos procesos definen los estándares de recurso que se requieren, los niveles de soporte, adicionalmente, definen las políticas relacionadas al servicio técnico y su implementación.

### **2.2.2.1.7 Estrategia y Planificación de la Cadena de Proveedores**

Los procesos de Estrategia y Planificación de la Cadena de Proveedores se encargan del desarrollo de estrategias y políticas para fomentar el compromiso y la interacción de los proveedores con las diferentes áreas de la empresa.

### **2.2.2.2 Gestión del Ciclo de Vida de la Infraestructura**

Este grupo de procesos es responsable de definir, planificar e implementar todo lo necesario en infraestructura técnica de la empresa (equipos, plataformas, aplicaciones, redes, etc.) y también infraestructura de soporte y aseguramiento (centros de operaciones, monitoreo, pruebas, laboratorios, etc.). Estos procesos identifican nuevos requerimientos, nuevas capacidades, nuevos diseños y desarrollan nueva infraestructura o mejoran la existente para el soporte de los productos y servicios, respondiendo a necesidades de los procesos de Gestión de Ciclo de Vida del Producto como reducción de costos, mejoras en la calidad de los productos, nuevos productos, etc.

#### **2.2.2.2.1 Entrega de Capacidad de Mercadeo**

Basado en la Estrategia de Mercado, el proceso de Entrega de Capacidad de Mercadeo gestiona la entrega y construcción de capacidades de mercadeo nuevas o desarrolla las capacidades existentes. Estas capacidades son creadas conjuntamente con la estrategia de mercado.

#### **2.2.2.2.2 Entrega de Capacidad de Producto y Oferta**

Basados en la estrategia de producto, el proceso de Entrega de Capacidad de Producto y Oferta gestiona la construcción y la entrega de nuevos productos o productos modificados y la entrega de capacidades dentro de la empresa. Este proceso también maneja los requisitos de infraestructura nueva, es decir, infraestructura que sea significativamente diferente a la existente tanto en tecnología, en alcance o en tipo.

### **2.2.2.2.3 Entrega de Capacidad de Servicio**

El proceso de Entrega de Capacidad de Servicio planifica y entrega la capacidad total requerida para implementar nuevos servicios o modificar los existentes según sea necesario. Este proceso involucra la capacidad entregada internamente y la capacidad entregada por proveedores externos. Para asegurar que la empresa pueda implementar los servicios necesarios para cubrir las necesidades de los clientes actuales y futuros es esencial que se atienda tanto la proyección de demanda así como también que exista la apertura hacia nuevas oportunidades.

### **2.2.2.2.4 Entrega de Capacidad de Recurso**

Estos procesos tienen como objetivo asegurar que la infraestructura técnica, incluyendo equipos, redes, aplicaciones y demás recursos de software y hardware sean implementados de acuerdo a los planes de la empresa dentro del proceso Desarrollo del Recurso.

Estos procesos entregan las capacidades de los recursos físicos necesarios para asegurar las operaciones en curso, como también a mediano y largo plazo y el bienestar de la empresa, al ser la base sobre la que se construirán todos los recursos y servicios de la empresa.

Dentro de las responsabilidades de los procesos de Entrega de Capacidad del Recurso se incluyen:

- Coordinar la logística para el suministro de recursos (almacenamiento, transporte, etc.)
- Planificar y verificar la instalación de recursos
- Realizar la Contratación y Fiscalización
- Realizar el traspaso de capacidad de recurso a Operaciones

Las configuraciones lógicas son muy importantes dentro de este proceso, de la misma forma, la integración de nuevos elementos, y la infraestructura física. Todos los aspectos deben ser considerados dentro del diseño y la implementación de la red, incluyendo la infraestructura existente de la empresa tanto propia como la provista por terceros, sea lógica o física.

#### **2.2.2.2.5 Entrega de Capacidad de la Cadena de Proveedores**

Los procesos de Entrega de Capacidad de la Cadena de Proveedores gestionan las actividades asociadas con las licitaciones, documentación, convenios, acuerdos, contratos y demás documentación necesaria para desarrollar las relaciones con los proveedores y aliados.

Las actividades relacionadas al desarrollo de proveedores pueden ser realizadas dentro de este proceso para las licitaciones de infraestructura de cualquier tipo, así como también, para la provisión de materias primas o productos básicos usados dentro de la empresa.

#### **2.2.2.3 Gestión del Ciclo de Vida del Producto**

Este grupo de procesos es responsable de la definición, planeación, diseño e implementación de todos los productos del catálogo empresarial. La gestión de estos procesos genera márgenes de pérdidas y ganancias requeridas, la satisfacción de los clientes, el compromiso de calidad y la entrega de nuevos productos al mercado. Estos procesos de Ciclo de Vida y Desarrollo de Producto son procesos basados en proyectos que desarrollan nuevos productos a los clientes, y desarrollan también mejoras o nuevas características para los productos y servicios existentes.

##### **2.2.2.3.1 Comunicación y promoción de Mercadeo de Producto**

Estos procesos son los encargados de realizar todas las comunicaciones al cliente. Estos procesos desarrollan y gestionan la información entregada hacia el exterior de la empresa, a los clientes existentes y a los clientes prospectos. Las comunicaciones involucran la información entregada y los medios usados para este fin. Además, desarrollan el mensaje y gestionan su entrega a través de insertos en facturas, vía telefónica, publicidad escrita, visual, redes sociales o cualquier otro mecanismo que sea considerado apropiado.

Por otro lado, este proceso se encarga de realizar el desarrollo de promociones específicas para vender productos, retener a los clientes y atraer a nuevos clientes. Crean las campañas de promoción y publicidad para llegar a los mercados y clientes en los diferentes canales

trabajando conjuntamente con los procesos de Mercadeo, Ventas, Gestión de marcas, Investigación de mercados y Gestión de publicidad para diseñar promociones, publicidad, participación, presencia, soporte e introducción y posición de productos, y también con los procesos de Cumplimiento y Relación con el Cliente para ejecutar las campañas respectivas.

#### **2.2.2.3.2 Desarrollo de ventas**

Los procesos de Desarrollo de Ventas se encargan de brindar el soporte y la respuesta necesaria relacionada a la venta de nuevos productos y servicios y también de los existentes, tanto para clientes existentes y para clientes potenciales. Estos procesos desarrollan planes de compensación de productos relacionados, definen objetivos de ingreso por producto, desarrollan identificación de metodologías desarrolladas para prospectos de clientes, desarrollan procesos y métodos de ventas y procedimientos para nuevos productos, etc.

Estos procesos desarrollan y aseguran el desarrollo de canales de venta incluyendo negociación para cada canal, definiendo y actualizando los procesos de gestión de cuentas, colocando precios, etc.

#### **2.2.2.3.3 Desarrollo y retiro de Producto y Oferta**

Este proceso se encarga de desarrollar y entregar nuevos productos o servicios, y mejorar y agregar nuevas características a los existentes asegurando que estén listos para los procesos de Operación. Adicionalmente, manejan el retiro de productos de la oferta de la empresa. Este proceso está basado en proyectos y su indicador clave es la eficacia con la que los productos y servicios son ampliados y el tiempo de posicionamiento de nuevos productos y servicios en el catálogo de la empresa.

#### **2.2.2.3.4 Desarrollo y retiro de Servicio**

El proceso de Desarrollo y retiro del Servicio está basado en proyectos que desarrollan y entregan nuevos servicios o mejoran o reemplazan los existentes. Estos procesos incluyen

procedimientos de implementación, cambios de sistema y documentación del cliente. También comprometen el lanzamiento y pruebas, tipo, capacidad y costos del servicio, asegurando la disponibilidad de la empresa para entregar los diferentes tipos de servicio de acuerdo a los requerimientos del cliente.

#### **2.2.2.3.5 Desarrollo y retiro de Recurso**

El proceso de Desarrollo y retiro de Recurso desarrolla nuevos tipos de recursos o mejora tecnológicamente los existentes con el fin de desarrollar nuevos productos y servicios usando las definiciones de capacidad y requerimientos resultantes del proceso de Estrategia y Planeación de Recurso. Estos procesos se encargan también de decidir si se debe adquirir recursos de proveedores externos según sea la política de la empresa. Este proceso retira o remueve tecnología asociada a tipos de recursos que ya no serán usados por la empresa. Los tipos de recurso pueden ser construidos o en algunos casos podrían ser arrendados a terceros. Para asegurar que se use la más efectiva solución, las negociaciones en Acuerdos de Nivel de Servicios con proveedores tanto para construcción como para arriendo. Estos procesos interactúan directamente con los procesos de Desarrollo y Retiro de la cadena de proveedores.

#### **2.2.2.3.6 Desarrollo y retiro de los convenios con Proveedores**

Los procesos de Desarrollo y retiro de la Cadena de Proveedores gestionan el ciclo de vida y las relaciones los proveedores con la empresa. La colaboración de terceros puede ser necesaria para ampliar los servicios de un proveedor de servicios, para mejoras en el rendimiento, para subcontratación y externalización de tareas, etc. Este proceso está basado en proyectos que identifican la necesidad de apoyarse en proveedores externos, automatizando y realizando la gestión de cambios. Adicionalmente, los procesos *end-to-end* comerciales, estratégicos, de entrega y operacionales entre la empresa y sus proveedores necesitan ser monitoreados, revisados y cambiados para mejorar su efectividad. Estos procesos también gestionan la finalización y re-negociación con proveedores, así como la evaluación de la viabilidad de la continuidad de los convenios alcanzados con ellos.

#### **2.2.2.3.7 Desarrollo y retiro de la Oferta de Proveedores**

Este proceso soporta la gestión del ciclo de vida de las capacidades que son entregadas por los proveedores para facilitar el desarrollo del modelo de la empresa.

#### **2.2.2.3.8 Gestión de Acuerdos con el Proveedor**

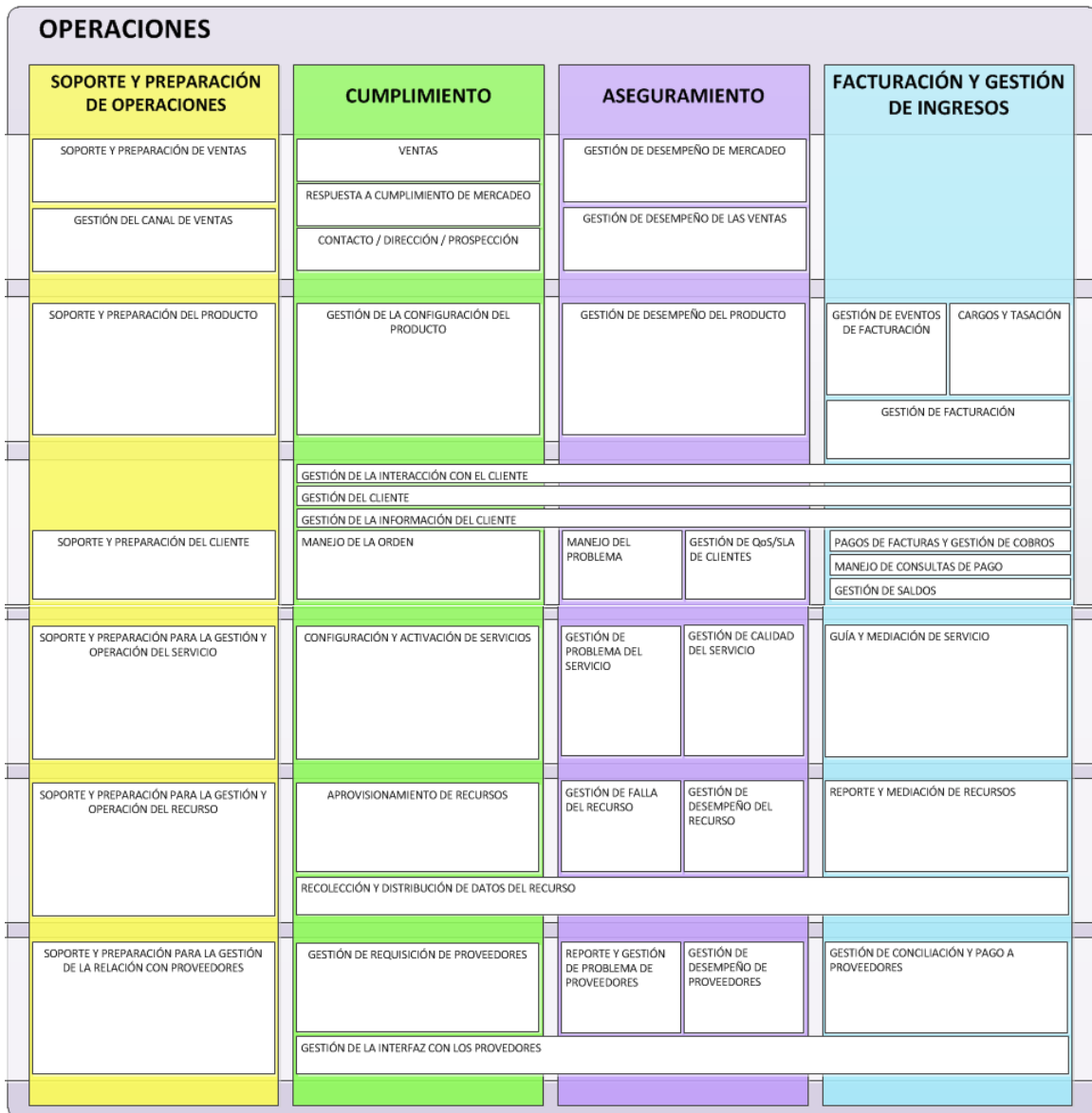
Estos procesos gestionan la evaluación de acuerdos con los proveedores para determinar aquellos productos y servicios que mejor se adapten a las necesidades de la empresa.

Estos procesos inician y completan la negociación de acuerdos para permitir la entrega de capacidades técnicas y de negocio requeridas por la empresa. Al término de los acuerdos contractuales, estos procesos pueden gestionar el suministro de los bienes y servicios contratados (infraestructura, insumos, etc.) según la política y las prácticas más adecuadas de la empresa. Gestionar el suministro incluye el seguimiento de los productos y servicios provistos, la interacción, lo establecido en los convenios, retrasos, problemas, aceptación, multas, etc. También son responsables del establecimiento de acuerdos comerciales entre la empresa y terceros en marcos de beneficio mutuo.

Estos procesos también gestionan periódicamente las especificaciones del acuerdo sobre los entregables en el contexto del acuerdo comercial negociado. Estos procesos se aplican sobre todo cuando existen acuerdos comerciales durante un período prolongado, y permiten un detalle continuo de las especificaciones en las entregas según el plazo del acuerdo comercial. Cuando existen acuerdos comerciales a corto plazo es poco probable que requieran el nivel de gestión comercial que estos procesos ofrecen.

### **2.2.3 Operaciones**

Para que sea de utilidad para un proveedor de servicios, el Mapa de Procesos de Negocio debe ayudarle a operar y desarrollar sus procesos manejando elementos que puedan ser entendidos por todos los involucrados en los procesos de principio a fin.



**Figura 5:** Procesos de Operaciones

**Fuente:** Adaptado de (TM FORUM, 2015)

El grupo de procesos de Operaciones contiene los grupos directos de procesos Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación, conjuntamente con el grupo de Soporte y Preparación de Operaciones. Los procesos Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación son conocidos también como Procesos de Operaciones de Cliente por la relación directa con los clientes en las actividades desarrolladas.

### **2.2.3.1 Soporte y Preparación de Operaciones**

Este grupo es responsable de administrar la provisión, la logística y el soporte administrativo a los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación y asegurar su disponibilidad en las áreas involucradas. En general, los procesos *end-to-end* de este grupo no se refieren a actividades tan específicas de clientes o servicios individuales en los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación, sino más bien a actividades generales que aseguran el funcionamiento efectivo de esos procesos.

Un claro ejemplo de este tipo de procesos son los relacionados a Gestión de Talento Humano para dotación de personal que permitan garantizar un funcionamiento eficiente de los centros de llamadas y centros de soporte. Estos procesos reflejan la necesidad existente en algunas empresas de dividir sus procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación en los que se realizan en tiempo real y de cara al cliente, y los otros procesos de operaciones que actúan como una segunda línea. No todas las empresas hacen dicha división o por lo menos, de la manera descrita, en ocasiones particulares, el marco de procesos de negocio permite que los procesos de Soporte y Preparación de Operaciones y los de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación puedan ser fusionados para la operación del día a día.

#### **2.2.3.1.1 Soporte y Preparación de Marketing y Ventas**

Estos procesos aseguran que el soporte tenga la capacidad adecuada para permitir que los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación operen con eficacia.

Dentro de las responsabilidades de estos procesos se incluyen:

- Provisión de infraestructura para los procesos de mercadeo y ventas
- Conocimiento de soporte a las políticas y decisiones para las actividades e interacciones de las ventas
- Gestión y Análisis de las campañas de ventas
- Gestión y Análisis de las actividades y oportunidades de ventas
- Mantenimiento de inventarios y gestión de existencias de material de marketing que se distribuyen mediante los procesos de cumplimiento
- Monitoreo y reporte de las capacidades y costos de los procesos de Cumplimiento,

Aseguramiento y Facturación.

- Análisis de tendencias a largo plazo en procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación de ventas con el fin de establecer el grado en el que se están logrando los objetivos de la empresa con estos procesos, así como la necesidad de que dichos procesos sean modificados en caso de requerirlo.

Estos procesos dan soporte operacional en la introducción de nuevos procesos e infraestructura que apoyen la capacidad de las ventas y son responsables de guiar las pruebas pre-producción y de aceptación. Desarrollan los procedimientos para que se cumplan los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación y se mantengan actualizados. Después del éxito de las pruebas, estos procesos aceptan las nuevas o mejoradas capacidades de proceso.

#### **2.2.3.1.2 Gestión del Canal de Ventas**

Este proceso representa una parte de la empresa en general, está modelado en términos de procesos de negocio, y puede ser aplicado con otros procesos similares dentro de una organización, garantizando la optimización, redistribución o habilitación de capacidades de los canales de ventas existentes (personas, instalaciones, infraestructura), y la administración de los procesos de venta y la eficacia de sus canales para soportar productos nuevos y existentes, así como también soportar los clientes existentes y potenciales.

Este proceso asegura la efectividad del personal de ventas tanto en términos de su perfil, así como en términos de la proyección realizada y su utilización en función de la demanda. Estos procesos también son responsables de la gestión de los planes de incentivos de los canales de ventas, compensaciones y recompensas, y de evaluar el rendimiento y la eficacia de los canales de venta.

Otros proceso de mercadeo como Gestión de Campañas, Promoción y Comunicación, son responsables de determinar el canal de venta, y el método o mecanismo de venta requerido para cada mercado, por producto, por segmento, por familia, etc.

Los procesos de Soporte ventas son responsables de asegurar que los canales de venta sean

capaces de implementar los métodos de venta requeridos y tengan los perfiles necesarios y la capacidad para soportar los volúmenes anticipados de los diferentes tipos hallados en cada segmento de mercado.

Los canales gestionados por estos procesos incluyen minoristas, terceros, tiendas propias, sitios web, relaciones directas con distribuidores para cada familia de productos, equipos de cuentas, equipos de llamadas salientes, equipos de ventas directas, etc.

### **2.2.3.1.3 Soporte y preparación del Producto**

El proceso de Soporte y Preparación del Producto asegura que la capacidad esté disponible para permitir que los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación del Producto y de la Relación con el cliente operen efectivamente.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Provisión de infraestructura para los procesos de producto
- Conocimiento de soporte a las políticas y decisiones para las actividades e interacciones del producto
- Mantenimiento de inventarios para soportar los datos del producto requeridos por los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y facturación.
- Monitoreo y reporte de las capacidades y costos de los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación para los productos.
- Análisis de tendencias a largo plazo en procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación de productos con el fin de establecer el grado en el que se están logrando los objetivos de la empresa con estos procesos, así como la necesidad de que dichos procesos sean modificados en caso de requerirlo.

Estos procesos soportan operacionalmente la introducción de nuevos procesos e infraestructura para apoyar a nuevos o mejorados productos ofertados, siendo responsables también de guiar las pruebas pre-producción y de aceptación. Desarrollan los procedimientos para que se ejecuten los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación y se mantengan actualizados. Después del éxito de las pruebas, estos procesos aceptan completamente las nuevas o mejoradas capacidades.

#### **2.2.3.1.4 Soporte y Preparación del Cliente**

Estos procesos aseguran que la capacidad de soporte esté disponible para permitir que los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación del Cliente operen efectivamente.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Provisión de infraestructura para los procesos de cliente
- Conocimiento de soporte a las políticas y decisiones para las actividades e interacciones con el cliente
- Mantenimiento de inventarios para soportar los datos del cliente requeridos por los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación.
- Monitoreo y reportería de las capacidades y costos de los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación para los clientes.
- Análisis de tendencias a largo plazo en procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación de productos con el fin de establecer el grado en el que se están logrando los objetivos de la empresa con estos procesos, así como la necesidad de que dichos procesos sean modificados en caso de requerirlo.

Estos procesos soportan operacionalmente la introducción de nuevos productos e infraestructura para apoyar a nuevas o mejoradas capacidades de cliente, siendo responsables también de guiar las pruebas pre-producción y de aceptación. Desarrollan los procedimientos para que se ejecuten los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación y se mantengan actualizados. Después del éxito de las pruebas, estos procesos aceptan completamente las nuevas o mejoradas capacidades.

#### **2.2.3.1.5 Soporte y Preparación para la Gestión y Operación del Servicio**

Estos procesos aseguran que la capacidad de servicios esté disponible y lista para apoyar a los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación de Servicios creando instancias de servicio que serán administradas, monitoreadas y comunicadas de acuerdo a la capacidad y el costo de cada uno de ellos.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Dar soporte operacional al ingreso o modificación de la infraestructura de servicios existente.
- Gestionar y asegurar la calidad del inventario de Servicios en curso.
- Aplicar las normas de capacidad de servicios emitidas por los procesos de Gestión de Ciclo de Vida de la Infraestructura.
- Analizar la disponibilidad y la calidad a través del tiempo en infraestructura de servicios, incluyendo el análisis de tendencias y pronósticos;
- Garantizar la capacidad operativa de los procesos de Operación y Mantenimiento
- Mantener la información de tasación y tarificación para la infraestructura de servicios
- Realizar la gestión de vulnerabilidades, seguridades, evaluación de amenazas, evaluación de riesgos, mitigación de riesgos, etc. para la infraestructura de servicios.

#### **2.2.3.1.6 Soporte y Preparación para la Gestión y Operación del Recurso**

Estos procesos se encargan de gestionar la infraestructura para asegurar que los recursos de aplicaciones, plataformas, redes, etc. estén adecuadamente disponibles y listas para soportar los procesos de Cumplimiento, Aseguramiento y Facturación administrando, monitoreando y comunicando sobre las capacidades y costos de dichos procesos.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Dar soporte operacional al ingreso o modificación de la infraestructura de recursos existente, y realizar oportunamente pruebas preproducción y de aceptación sobre esta infraestructura.
- Gestionar las interrupciones planificadas
- Gestionar y asegurar la calidad del inventario de recursos en curso.
- Analizar la disponibilidad y el desempeño a través del tiempo en infraestructura de recursos, incluyendo el análisis de tendencias y pronósticos;
- Mantener la capacidad y desempeño de recurso.
- Ejecutar mantenimientos preventivos y mantenimientos correctivos.
- Establecer y gestionar la fuerza de trabajo para dar apoyo a los procesos operativos

- Gestionar repuestos, reparaciones, almacenaje, transporte y distribución de los recursos y bienes de consumo.
- Realizar la gestión de vulnerabilidades, seguridades, evaluación de amenazas, evaluación de riesgos, mitigación de riesgos, etc. para la infraestructura de servicios.

### **2.2.3.1.7 Administración de la Fuerza de Trabajo**

Este proceso tiene un enfoque de organización del personal gestionados a través de órdenes de trabajo. La responsabilidad de estos procesos es gestionar el Ciclo de vida de la asignación de trabajos u órdenes de trabajo incluyendo la gestión del personal directo o indirecto empleado como como parte de la empresa. El personal directo gestionado dentro de estos procesos incluye a todos los empleados, contratistas, y demás técnicos que son pagados por la empresa. El personal indirecto gestionado dentro de estos procesos incluyen los empleados, contratistas y técnicos contratados por otras empresas externas que tienen un acuerdo comercial con la empresa. En estos casos, los externos son responsables de solicitar las actividades que deben realizar en lugar de asignarlas directamente a su personal. Estos procesos también permiten la presentación de informes y seguimiento de las actividades asignadas.

Las responsabilidades de estos procesos incluyen:

- El establecimiento y el manejo de colas de asignación de trabajo a través en base a las órdenes de trabajo recibidos de otros procesos eTOM;
- El establecimiento y la gestión de listas de personal, que contiene detalles sobre el personal disponible según su ubicación, habilidades, turno, etc. para atender la demanda de órdenes de trabajo.
- La implementación, administración y distribución de turnos de trabajo para el personal con tareas individuales que cubran la jornada completa, fines de semana, feriados, según sea el requerimiento.
- El establecimiento y la gestión de un seguimiento rápido y reasignación la vía rápida y la capacidad de re-asignación o modificación de las órdenes de trabajo según sea necesario para cumplir con escenarios de riesgo u otras condiciones de alta prioridad.

- La gestión de agendas de citas, incluyendo la visualización y programación de citas
- La gestión de las órdenes de trabajo, incluyendo la emisión y cierre de las mismas.
- La asignación del talento Humano según el requerimiento en periodos diarios, semanales o más largos, basados en los registros del volumen de trabajo histórico y sus proyecciones.
- La determinación del tiempo estimado para todas las actividades conocidas dentro de los trabajos realizados, sobre la base de resultados históricos reales o estimaciones a futuro, que se usarán como un parámetro para la programación de las listas de trabajo.
- El establecimiento y gestión de la capacidad de ejecutar actividades fuera de horario en caso de circunstancias imprevistas.
- Gestionar el proceso de registro y control de accesos al sistema que permita crear, modificar, actualizar o eliminar la planificación o la asignación de órdenes de trabajo.
- Establecer y administrar la información manejada entre la empresa y los proveedores externos que sean parte del proceso.
- Asegurar que el sistema capture y registre con precisión todos los detalles de asignación y programación del trabajo, a través de auditorías automáticas o manuales.
- Dar seguimiento, monitorear y dar reportes del uso del sistema y los costos relacionados.
- Identificar cualquier posible deficiencia en los sistemas y proveer entradas a los procesos de Desarrollo del Recurso para rectificar los problemas encontrados.

#### **2.2.3.1.8 Soporte y Preparación para la Gestión de la Relación con Proveedores**

Estos procesos son responsables de asegurar que todas las interfaces relacionadas con la relación con proveedores externos funcionen correctamente. Adicionalmente, estos procesos son los responsables de resolver problemas relacionados a estas relaciones.

Los procesos de soporte y preparación para la gestión de la Relación con Proveedores son responsables de asegurar que la gestión de estos procesos estén en marcha para comprometer a los proveedores que poseen y gestionan la infraestructura y proveen

capacidades de infraestructura y realizan otras actividades adicionales que generan valor o permiten generar valor al cliente.

### **2.2.3.2 Cumplimiento**

Este grupo de procesos es responsable de proveer a los clientes sus productos requeridos de una manera correcta y oportuna. Traduce las necesidades personales o corporativas de los clientes en una solución, la cual será entregada usando productos específicos del Catálogo de Productos de la empresa. El grupo de procesos de Cumplimiento informa a los clientes el estatus de sus órdenes de compra y asegura que se realice oportunamente asegurando su satisfacción.

#### **2.2.3.2.1 Ventas**

Este proceso es el responsable de administrar clientes prospectos, de la calificación y educación de los clientes y de cubrir las expectativas de los clientes frente a los productos y servicios que la empresa provee y su capacidad de entregarlos oportunamente.

#### **2.2.3.2.2 Respuesta de Cumplimiento de Mercadeo**

Estos procesos son los responsables de la emisión y distribución de material publicitario (campañas, descuentos, cupones, muestras, juguetes, volantes, etc.) directamente a un cliente y el posterior seguimiento a los clientes potenciales resultantes. Estos procesos incluyen actividades de gestión de campañas desde la generación de oportunidades hasta el cumplimiento del producto y el traspaso de clientes potenciales a los procesos de venta.

#### **2.2.3.2.3 Contacto / Dirección / Prospección**

Estos procesos desarrollan la relación apropiada con contactos, clientes potenciales o prospectos para encontrarles los productos más apropiados para cada uno y asegurar que sean manejados apropiadamente.

En otras palabras, desarrolla una adecuada relación entre la empresa y los contactos, clientes potenciales y prospectos.

#### **2.2.3.2.4 Gestión de la Configuración del Producto**

Los procesos de configuración del producto involucran específicamente la forma en la que un producto opera y funciona en término de las características y propiedades configurables del producto, y productos, servicios y recursos relacionados que son usados en su configuración.

#### **2.2.3.2.5 Gestión de la Interacción con el Cliente**

Es un proceso transversal. El propósito de estos procesos es gestionar las interacciones entre los clientes y la empresa. Estas interacciones pueden ser iniciadas por el cliente (como resultado de solicitudes o quejas) o por la empresa (por ejemplo, envío de facturas o notificaciones). Todas las interacciones de los clientes son conectadas hacia la empresa para proveer un registro de seguimiento de las actividades del cliente que será usado por otros procesos.

Las interacciones de los clientes pueden ser cortos, en los casos en los que se da una respuesta inmediatamente; o podrían tener un plazo más largo, en los casos de que se tengan órdenes o requerimientos complejos que incluyan la intervención de equipos de BackOffice. Cuando las interacciones son largas, el proceso debe asegurarse de que el cliente sea notificado a su debido tiempo sobre los avances de su petición.

Las interacciones históricas de los clientes pueden ser usadas por los procesos de Inteligencia del Negocio para reunir información acerca del perfil y la satisfacción de los clientes. Estas interacciones pueden abarcar muchos canales: llamadas telefónicas, autoservicio, accesos web, etc. Para algunas interacciones, los clientes pueden necesitar iniciar sesión o algún otro tipo de autenticación con el fin de obtener el rol que le corresponda.

#### **2.2.3.2.6 Gestión del Cliente**

Es un proceso transversal. Este proceso está a cargo de la gestión de la relación del cliente con la empresa y del perfil asignado a cada cliente. Este proceso se encarga de asegurar que cada cliente sea identificado de manera única y que las identidades de los clientes no se duplican dentro de la empresa. Este proceso también se encarga de evaluar el valor de los clientes, el riesgo de los clientes, riesgos de crédito, riesgos de fraude, riesgos de influencia, y los riesgos de abandono; y de validar la satisfacción de los clientes.

Toda la información de los clientes es administrada por el proceso de Gestión de la Información del Cliente.

#### **2.2.3.2.7 Gestión de la Información del Cliente**

Es un proceso transversal. Este proceso es el encargado de guardar y mantener la información de los clientes a fin de:

- Apoyar a la operación del día a día
- Permitir que la empresa provea la mejor experiencia para el cliente
- Apoyar a la segmentación de clientes para realizar campañas de marketing exitosas
- Apoyar a sistemas de análisis de abandono, fraude, etc.

Cuando la información del cliente recibida vía online, de acuerdo a las políticas y regulación, este proceso se encarga de archivar esa información si el cliente lo acepta.

#### **2.2.3.2.8 Manejo de la Orden**

Los procesos de manejo de órdenes son responsables de aceptar y emitir órdenes. Se refieren a determinar la factibilidad de una pre-orden, autorizar créditos, emitir órdenes, dar seguimiento al estado de una orden, comunicar al cliente sobre avances y finalización de la orden.

Son responsabilidades de este proceso:

- Emitir nuevas órdenes de clientes, modificar o cancelar órdenes abiertas.

- Verificar si las solicitudes especiales de los clientes son factibles y realizables
- Comprobar la situación crediticia de los clientes
- Asegurar que la solución propuesta funcione apropiadamente
- Actualizar el inventario de productos para que refleje el histórico de las órdenes que han sido emitidas, atendidas o canceladas.
- Asignar y dar seguimiento a las actividades de gestión de órdenes.
- Gestionar el aprovisionamiento de los clientes en caso de fallas en los sistemas como contingencia.
- Emitir la información sobre el progreso de los pedidos a los clientes y a otros procesos.

#### **2.2.3.2.9 Configuración y Activación de Servicios**

Los procesos de configuración y activación de servicios abarcan la asignación, implementación, configuración, activación y pruebas de servicios específicos para satisfacer las necesidades del cliente, o en respuesta a peticiones de otros procesos para aliviar eventos de falta de capacidad de servicios, disponibilidad o fallas en la red.

Según sea la oferta de servicios, este proceso podría incluir la configuración y activación de servicios en equipos de propiedad del cliente.

Son responsabilidad de estos procesos:

- Verificar si el diseño de los servicios especiales para clientes son factibles como una actividad previa a la emisión de la orden
- Asignar apropiadamente los parámetros específicos de un servicio para continuar con el proceso de manejo de la orden o para cumplir con requerimientos de otros procesos.
- Realizar reservas de servicios específicos, cuando las reglas del negocio lo requieran, por un período determinado de tiempo hasta que la orden sea confirmada, o hasta que el período de reserva termine.
- Implementar, configurar y activar servicios específicos según sea necesario.
- Realizar pruebas para asegurar que los servicios activados funcionen correctamente.

- Recuperar servicios.
- Asignar y dar seguimiento a las actividades de activación de servicios.
- Gestionar la configuración de servicios de los clientes en caso de fallas en los sistemas como contingencia que asegure la continuidad de las operaciones.
- Emitir la información sobre el progreso de las órdenes a los clientes y a otros procesos.

#### **2.2.3.2.10 Aprovisionamiento de Recursos**

Los procesos de aprovisionamiento de recursos abarcan la asignación, implementación, configuración, activación y pruebas de recursos específicos para satisfacer las necesidades del cliente, o en respuesta a peticiones de otros procesos para aliviar eventos de falta de capacidad de recursos, disponibilidad o fallas en la red.

Son responsabilidad de estos procesos:

- Verificar si el diseño de los recursos específicos para clientes son factibles como una actividad previa a la emisión de la orden
- Asignar apropiadamente los parámetros específicos de un recurso para continuar con el proceso de manejo de la orden o para cumplir con requerimientos de otros procesos.
- Realizar reservas de recursos específicos, cuando las reglas del negocio lo requieran, por un período determinado de tiempo hasta que la orden sea confirmada, o hasta que el período de reserva termine.
- Configurar y activar recursos físicos o lógicos específicos según sea necesario.
- Realizar pruebas para asegurar que los recursos funcionen correctamente.
- Recuperar recursos.
- Actualizar el inventario de recursos y asegura que el inventario refleje que un recurso ha sido asignado a un servicio específico, modificado o recuperado.
- Asignar y dar seguimiento a las actividades de aprovisionamiento de recurso.
- Gestionar el aprovisionamiento de recursos en caso de fallas en los sistemas como contingencia que asegure la continuidad de las operaciones.
- Emitir la información sobre el progreso de las órdenes a los clientes y a otros procesos.

#### **2.2.3.2.11 Recolección y Distribución de Datos del Recurso**

Es un proceso transversal. Estos procesos son responsables de recolectar y distribuir la información de gestión y datos guardados entre las instancias de servicio y recurso y las demás áreas de la empresa. Los procesos de Recolección y Distribución de Datos del Recurso interactúan directamente con los procesos relacionados al servicio y al recurso para recopilar la información del uso, eventos o alarmas y distribuirla hacia otros procesos de la empresa que se encarguen de ejecutar órdenes, solicitudes o consultas relacionadas.

Las responsabilidades de este proceso incluyen el procesamiento y la gestión de la información con actividades como filtrado, agrupación, formateo, transformación, y correlación, antes de enviarla hacia otros procesos. Los procesos de este grupo hacia el cliente realizan reportes de uso y actividades de facturación, así como también, análisis de desempeño y análisis de fallas del recurso y del servicio. Estos incluyen Gestión de Desempeño del Recurso, Gestión de Calidad de Servicio y tasación del Servicio. La información recolectada y distribuida puede ser usada por otros procesos para realizar configuraciones o como iniciadores de actividades específicas de cada uno.

#### **2.2.3.2.12 Gestión de Ordenes de Proveedores**

Los procesos de Gestión de órdenes de proveedores realizan el seguimiento, monitorean y generan reportes de las actividades realizadas por proveedores, para que las interacciones sean concordantes con los requerimientos comerciales. Los proveedores están comprometidos cuando:

- Se necesite comprar y entregar recursos específicos para satisfacer órdenes de recurso.
- La empresa ha subcontratado actividades específicas a un proveedor externo, las mismas que son requeridas para ser utilizadas como parte de una actividad propia de la empresa.
- Un tercero provee servicios específicos a la empresa.
- Un producto o servicio específico propio de un proveedor es entregado directamente a los clientes de la empresa.

- Existan órdenes de proveedores para recursos o servicios específicos que necesiten ser cancelados o modificados.

#### **2.2.3.2.13 Gestión de la Interfaz con los Proveedores**

El propósito de estos procesos es gestionar interacciones entre los proveedores y la empresa. Estas interacciones pueden ser iniciadas por la empresa, como resultado de un requerimiento o una queja; o por el proveedor, al entregar facturas o notificaciones. Toda interacción es registrada por la empresa para proveer un seguimiento completo de las actividades a los directivos de la empresa. Las interacciones pueden ser a corto plazo o de inmediato, o a mediano y largo plazo (cuando las órdenes tengan una complejidad mayor o se necesite una intervención de un back office). Cuando se tengan interacciones de largo plazo, este proceso es el encargado de asegurar que las notificaciones entre la empresa y los proveedores sobre los avances de los trabajos sean entregadas a tiempo. El historial de interacciones pueden ser usadas por sistemas de inteligencia del negocio para aprovechar la información sobre el perfil y la satisfacción de los proveedores. Estas interacciones pueden abarcar muchos canales: llamadas telefónicas, autoservicio, accesos web, etc. Para algunas interacciones, los clientes pueden necesitar iniciar sesión o algún otro tipo de autenticación con el fin de obtener el rol que le corresponda.

#### **2.2.3.3 Aseguramiento**

Este grupo de procesos es el encargado de ejecutar actividades de mantenimiento proactivo y reactivo para asegurar que los servicios ofrecidos para los clientes estén disponibles continuamente y de acuerdo a los SLA's y a los niveles de calidad establecidos.

Estos procesos incluyen el monitoreo continuo del estado de los recursos y su desempeño que permitan proactivamente detectar posibles fallas. Permiten recolectar datos de desempeño y analizarlos para identificar potenciales problemas y resolverlos sin que exista impacto en los servicios del cliente. Gestionan SLA's y reportan el desempeño de los servicios contratados por los clientes. Adicionalmente, estos procesos se encargan de recibir reportes de problemas de parte del cliente, le informa sobre el estatus de sus problemas, y asegura la reparación y restauración del servicio y la satisfacción del cliente.

#### **2.2.3.3.1 Gestión de Desempeño de Mercadeo**

Desempeño del Mercado incluye gestión, seguimiento, monitoreo, análisis, mejora y reportes del desempeño del Mercado en base a la medición de indicadores clave.

#### **2.2.3.3.2 Gestión de Desempeño de las Ventas**

La Gestión de Ventas gestiona, da seguimiento, monitorea, analiza, mejora y reporta el desempeño de los indicadores claves específicos en ventas que pueden estar definidos en función de su nivel, su canal comercial, su organización, etc.

#### **2.2.3.3.3 Gestión de Desempeño del Producto**

La Gestión de Desempeño del Producto involucra gestionar, dar seguimiento, monitorear, analizar, mejorar y reportar el desempeño de los productos específicos, incluyendo regímenes de monitoreo proactivo de grupos de ofertas similares según sea necesario para garantizar un rendimiento constante dentro de los parámetros definidos para cada producto.

#### **2.2.3.3.4 Manejo del Problema**

Estos procesos son responsables de recibir los reportes de problemas de parte de los clientes, resolverlos según lo requerido y ofrecer un estatus significativo para los clientes en el servicio técnico y de reparaciones.

Dentro de las responsabilidades de este proceso, se incluyen:

- Capturar, analizar, gestionar, y reportar los problemas en los servicios asociados a los productos adquiridos por los clientes
- Iniciar y gestionar los tickets de problemas reportados.
- Corregir problemas de los clientes
- Informar el progreso o avance de un ticket de un problema reportado al cliente y a otros procesos involucrados.

- Asignar y dar seguimiento a las actividades de restauración del servicio en problemas reportados por el cliente.
- Gestionar las condiciones de riesgo dentro de los problemas del servicio.

Los procesos de Manejo del Problema, mejoran el análisis, deciden las acciones o respuestas más apropiadas y las llevan a cabo con el fin de restaurar la operación normal del producto adquirido por el cliente

#### **2.2.3.3.5 Manejo de QoS/SLA de Clientes**

Los procesos de Manejo de Calidad de Servicio y SLA's involucran monitoreo, administración, y reportes de los servicios entregados frente a la calidad de servicio contractual según las descripciones del servicio de la empresa, contratos con el cliente o el catálogo de productos empresarial.

También, son responsables de lo concerniente al desempeño de la empresa y sus productos en relación a sus SLA's para instancias del producto específico y otros documentos similares. Incluyen parámetros operacionales, así como el desempeño de los recursos y disponibilidad, pero también abarca el desempeño a través de todos los parámetros contractuales y regulatorios de cada producto. Por ejemplo: Porcentaje de cumplimiento a tiempo de órdenes de servicio, tiempo para atender reparaciones, desempeño en el contacto con el cliente. El incumplimiento de un SLA's contratado puede dar lugar a ajustes de facturación, que son manejados por Facturación y de Gestión de Cobranzas.

#### **2.2.3.3.6 Gestión de Problema del Servicio**

Estos procesos responden inmediatamente a la afectación en los servicios de los clientes o a fallas para minimizar los efectos sobre los clientes, aseguran una restauración del servicio o proveen servicios alternos tan pronto como sea posible.

Dentro de las responsabilidades de estos procesos se incluyen:

- Detectar, analizar, gestionar y reportar alarmas y eventos en servicios.
- Ejecutar el análisis y localización de los problemas del servicio

- Corregir y resolver problemas en los servicios
- Informar sobre el progreso o avance en la solución de un problema de servicio a otras áreas.
- Asignación y seguimiento en actividades de recuperación del servicio y pruebas.
- Gestionar las condiciones de riesgo en un problema de servicio

El proceso de gestión de Problema de Servicio ejecuta el análisis, decide las mejores acciones de respuesta y las lleva a cabo con el fin de restaurar las operaciones normales de un servicio específico.

Sin embargo, estas actividades necesitan interactuar con los procesos de manejo del problema, para poder conocer el impacto de un problema de servicio sobre el cliente. Los procesos de gestión de problema de servicio son responsables de informar a los procesos de manejo del problema sobre cualquier potencial problema del cliente. Ambos procesos deben trabajar coordinadamente, más aún cuando el reporte surge como resultado de un problema reportado por el cliente dentro del proceso de manejo del problema.

#### **2.2.3.3.7 Gestión de Calidad del Servicio**

Este proceso gestiona, da seguimiento, monitorea, analiza, mejora y reporta el desempeño de los servicios.

#### **2.2.3.3.8 Gestión de Falla del Recurso**

Los procesos de Gestión de Falla del Recurso, son responsables de la gestión de problemas, incluyendo eventos de seguridad, asociados a recursos específicos. El objetivo de estos procesos es la gestión eficiente y efectiva de los problemas reportados en recursos, aislando la causa raíz y actuando para resolver dicho problema.

Las responsabilidades de estos procesos son:

- Detectar, analizar, gestionar y reportar notificaciones de alarmas y eventos en recursos de la red
- Ejecutar análisis y localización de problemas en recursos

- Corregir y resolver problemas en recursos
- Reportar el progreso o avances de la solución de problemas en recursos
- Asignar y dar seguimiento en pruebas y actividades de reparación de problemas de recurso
- Gestionar las condiciones de riesgo en problemas de recurso.

Por un lado, los problemas de recursos pueden estar relacionados con problemas en el dominio de servicio y por lo tanto también, potencialmente en el dominio del cliente. Por otro lado, pueden estar relacionados con caídas producidas en recursos específicos o degradaciones de rendimiento, que son causados por fallas de recursos.

Los procesos de gestión de fallas trabajan conjuntamente con otros procesos para ejecutar sus actividades obteniendo datos de procesos como Recolección y Distribución de Datos del Recurso, Gestión de Desempeño del Recurso y Gestión de Problema de Servicio.

#### **2.2.3.3.9 Gestión de Desempeño del Recurso**

Los procesos de Gestión de Desempeño del Recurso abarcan la gestión, seguimiento, monitoreo, análisis, control y reporte del desempeño de recursos específicos. Estos procesos trabajan con información básica recibida desde los procesos de Recolección y Distribución de Datos del Recurso.

Si el análisis identifica una violación en el desempeño del recurso o una potencial violación en el desempeño de servicio, la información será pasada a Gestión de Falla de Recurso o Gestión de Problema del Servicio según corresponda, para que estos procesos sean los encargados de decidir o llevar a cabo la acción o respuesta más apropiada. Esto podría incluir requerimientos a procesos como Gestión de Gestión de Desempeño para instalar controles y lograr la optimización de desempeño en estos recursos.

Los procesos de Gestión de Desempeño del Recurso continuarán haciendo el seguimiento del problema, asegurándose que el desempeño sea restaurado al nivel requerido para soportar los servicios normalmente.

#### **2.2.3.3.10 Reporte y Gestión de Problema de Proveedores**

Estos procesos se encargan de dar seguimiento, monitorear y reportar los problemas encontrados en la relación entre la empresa y los proveedores para asegurar que las interacciones están de acuerdo al acuerdo comercial entre las partes. Adicionalmente los proveedores podrían reportar a la empresa problemas descubiertos los mismos que podrían afectar recursos, servicios o clientes. Los proveedores están comprometidos con la empresa en corregir y recuperar actividades cuando:

- Es necesario un alto nivel de experticia o alto nivel de soporte para resolver un problema de servicio o de recurso.
- La empresa ha subcontratado ciertas actividades específicas con externos, las mismas que son necesarias como parte de la resolución de problemas.
- Los productos específicos y o servicios, o sus componentes, son propios y mantenidas por terceros.

#### **2.2.3.3.11 Gestión de Desempeño de Proveedores**

Estos procesos son responsables de dar seguimiento, monitorear y reportar el desempeño de los proveedores, para asegurar que las interacciones entre la empresa y los proveedores se realicen alineadas a los acuerdos comerciales establecidos previamente.

Los proveedores están comprometidos con la empresa en la realización de las actividades encomendadas cuando:

- Es necesario un alto nivel de experticia o alto nivel de soporte para resolver un problema de servicio o de recurso.
- La empresa ha subcontratado ciertas actividades específicas con externos, las mismas que son necesarias como parte de actividades de mejora de su desempeño.
- Los productos específicos y o servicios, o sus componentes, son comprados a terceros.
- Los productos específicos y o servicios, o sus componentes, son adquiridos y entregados por terceros.

#### **2.2.3.4 Facturación y Gestión de Ingresos**

Este grupo de procesos es responsable de recolectar registros apropiados, de determinar la información de cargos y facturación, de la producción de facturas de manera puntual y precisa, de ofrecer a los clientes la información de prefacturación y facturación, de procesar sus pagos, y de realizar la cobranza. Adicionalmente, estos procesos manejan las consultas de los clientes sobre facturas, proveen el estatus de las consultas sobre facturación y son responsables de resolver problemas de facturación de manera oportuna y satisfactoria para los clientes. Este grupo de procesos también apoya los servicios prepago.

##### **2.2.3.4.1 Gestión de Eventos de Facturación**

Los procesos de Gestión de Eventos de Facturación abarcan las funciones requeridas para guiar, distribuir, mediar, resumir, acumular y analizar registros de eventos en la Facturación. Estos procesos pueden ser ejecutados en tiempo real cuando exista un evento o de manera periódica.

Los registros de eventos de facturación incluyen registros producidos por elementos de la red, registros que indican la necesidad de facturar tarifas recurrentes y registros que necesitan facturación no recurrente.

Estos procesos aseguran que los registros de eventos usados por los procesos de facturación están apropiadamente relacionados con la cuenta y los productos facturados al cliente.

Los registros de eventos de facturación pueden ser editados o formateados según los requerimientos de los procesos subsecuentes. Adicionalmente, estos registros podrían ser enriquecidos con información agregada durante estos procesos.

##### **2.2.3.4.2 Cargos y Tasación**

El propósito de estos procesos es administrar la asignación de un cargo, es decir, valor monetario u otro valor a un producto, un servicio o un evento relacionado, o una

combinación de los mismos. Los cargos pueden ser créditos o débitos y pueden ser manejados online u offline.

Los cargos online son los realizados en tiempo real, requieren una autorización que puede afectar la prestación de servicio y permite manejar servicios prepago. Mientras que los cargos offline se llevan a cabo después de que el servicio fue prestado no se requiere hacer en tiempo real, generalmente se refiere a productos basados en suscripción.

Los cargos pueden aparecer en una factura de un cliente después de aplicar una fijación de precios, descuentos, ajustes y rebajas.

#### **2.2.3.4.3 Gestión de Facturación**

Los procesos de Gestión de Facturación aseguran que la factura física o electrónica, sea emitida y entregada a los clientes, y que se hayan aplicado apropiadamente los impuestos, descuentos, ajustes, rebajas y créditos para los productos y servicios entregados. Estos procesos aseguran que los ingresos de la empresa se reflejen en las facturas que son entregadas a los clientes.

Dentro de las responsabilidades de estos procesos se encuentran las siguientes:

- Establecer y aplicar impuestos y cargos a los servicios entregados a los clientes.
- Aplicar ajustes
- Crear facturas precisas que incluyan todos los ajustes, rebajas, descuentos, créditos, etc.
- Producir y distribuir facturas en forma física o electrónica a los clientes de acuerdo con los ciclos de facturación correspondientes.
- Proyectar el uso de recursos físicos asociados a la producción de facturas.
- Administrar la inserción de material promocional en las facturas entregadas.
- Establecer y administrar acuerdos con terceros para soportar la generación, producción o distribución de facturas.

#### **2.2.3.4.4 Pagos de Facturas y Gestión de Cobros**

El propósito del proceso de Pagos de Facturas y gestión de Cobros es asegurar que los ingresos de la empresa sean receiptados a través de canales preestablecidos y poner en práctica procedimientos para recuperar pagos atrasados. Estos procesos son responsables de gestionar las cuentas de los clientes, procesar sus pagos, mejorar la recaudación y dar seguimiento a sus estados de cuentas. Además, son los encargados de:

- Establecer y gestionar los procesos y canales de pago
- Establecer y gestionar los procesos de cobranza
- Establecer y gestionar los acuerdos con terceros para ejecutar los cobros y recuperación de cartera.

#### **2.2.3.4.5 Manejo de Consultas de Facturación**

El propósito de los procesos de consultas de facturación es asegurar el cumplimiento oportuno y efectivo de todas las consultas y quejas de los clientes relacionadas a temas de facturación. Estos procesos son responsables de gestionar las interacciones de los clientes hacia la empresa en temas de facturación incluyendo la creación de consultas dentro de las cuentas de los clientes y gestionar el ciclo de vida de las consultas de facturación, reportes de cambios, actualizaciones y cierre cuando las actividades se hayan finalizado. Estos procesos pueden ser ejecutados en forma tradicional con un representante de atención al cliente o a través de medios electrónicos, sin necesidad de la intervención de un representante.

#### **2.2.3.4.6 Gestión de Balances**

Estos procesos son responsables de mantener, calcular, aplicar políticas y gestionar funcionalidades de los balances de cuentas de un cliente o suscriptor. Aquí los valores son el resultado de la aplicación de tarifas y descuentos al balance del cliente. La afectación de los valores del balance puede ser monetaria así como también no monetaria como minutos, puntos, fichas, etc.

#### **2.2.3.4.7 Guía y Mediación de Servicio**

Los procesos de guía y mediación de servicios usan los eventos de uso para correlacionar y dar un formato requerido a la información de los servicios. Estos procesos incluyen la guía de un evento de recurso a un servicio, mediación entre los registros de uso, revisión de duplicaciones de registros ya procesados. Estos procesos proveen información sobre eventos relacionados a clientes y relacionados a servicios a otros procesos de aseguramiento y facturación incluyendo reportes de eventos y análisis de los registros correspondientes que permitan identificar y prevenir fraude. En muchos casos estos procesos son realizados por un recurso o elemento de la red.

#### **2.2.3.4.8 Guía y Mediación de Recurso**

Estos procesos administran la información de uso para correlacionar y dar un formato requerido a la información de los recursos. Estos procesos incluyen la mediación y el reporte de los registros de recursos. Es también parte de estos procesos la investigación de problemas relacionados con eventos en la facturación relacionada a recursos. Generalmente, estos procesos son manejados por los mismos elementos de la red.

#### **2.2.3.4.9 Gestión de Conciliación y pago a Proveedores**

Los procesos de Gestión de conciliación y pago a proveedores gestionan todos los pagos de la empresa, incluyendo validación y verificación de facturas y autorizaciones de pago.

Para proveedores de servicios, la gestión de acuerdos y pagos es compleja. En muchos casos, donde el costo es único, un pago o un acuerdo incorrecto puede ser la diferencia entre la ganancia o la pérdida en un negocio.

#### **2.2.3.4.10 Gestión de Consulta de Facturación a Proveedores**

El propósito de los procesos de consultas de facturación a proveedores es asegurar el cumplimiento oportuno y efectivo de todas las consultas y quejas enviados a proveedores y aliados sobre temas de facturación. Estos procesos son responsables de gestionar las

interacciones de la empresa hacia terceros en temas de facturación incluyendo la creación de consultas dentro de las cuentas de los clientes y gestionando el ciclo de vida de las consultas de facturación, reportes de cambios, actualizaciones y cierre cuando las actividades con los proveedores se hayan finalizado. Estos procesos pueden ser ejecutados en forma tradicional con un representante de atención al cliente o a través de medios electrónicos, sin necesidad de la intervención de un representante.

## **2.3 Enfoque de Procesos en Empresas de Telecomunicaciones**

Las empresas de Telecomunicaciones siempre han ido a la vanguardia con relación a la administración de procesos de negocios. Así por ejemplo, el TMForum fue iniciado como un pequeño grupo de empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones entre los cuales figuraban: Amdahl Corp, AT&T, British Telecom PLC, Hewlett- Packard Co., Northern Telecom, Inc., Telecom Canadá, STC PLC, y Unisys Corp y al momento son más de 900 empresas miembros.

### **2.3.1 Casos de Éxito**

A nivel mundial se tienen muchos casos de éxito en los cuales se evidencia las mejoras alcanzadas por las empresas de telecomunicaciones al usar eTOM.

La aceptación del Marco Referencial de Procesos de Negocio eTOM es amplia teniendo implementaciones en todos los continentes desde hace mucho tiempo, así por ejemplo, los casos mencionados a continuación son los que más se apegan al enfoque del Marco Referencial de Procesos de Negocio eTOM.

#### **2.3.1.1 Caso VIVO**

Según un informe de (TM Forum, 2014), VIVO es la compañía de operaciones más grande del Grupo Telefónica fuera de España y se encuentra en Brasil. En 1996, esta empresa adquirió a empresas brasileñas del sector e invirtió en la ampliación de la red. En 2014, VIVO estableció un ambicioso programa de transformación de negocios para consolidar su

liderazgo y aprovechar las oportunidades del mercado.

La transformación de VIVO es una iniciativa local alineada a la estrategia de Telefónica con el objetivo de aumentar la capacidad y reducir los costos, lograr la excelencia operativa a través de la consolidación del modelo de BPM e impulsar la innovación continua.

Esta empresa decidió alinear sus procesos fundamentales a las mejores prácticas establecidas en el Business *Process* Framework (eTOM) *Release* 14.0.

Siguiendo la estrategia organizaron los procesos de negocio en los grupos recomendados por eTOM donde los responsables se alinearon con las columnas verticales del Marco de Procesos de Negocio y se dispusieron en las capas de negocio horizontales otros responsables. De esta manera consolidaron sus objetivos en una herramienta que la llamaron Mapa de Procesos 4.0

Este Mapa de Procesos 4.0 fue creado a través de los esfuerzos de los altos ejecutivos que dirigen las estrategias, tácticas y recomendaciones, y el departamento de procesos que entrega las metodologías para las mejores prácticas internas.

João Paulo de Oliveira Prado, Gerente de Gestión de Procesos, señala que hacer que los tres elementos claves: Ingeniería y Planificación, Operación, Gestión y Soporte trabajen juntos es a menudo un gran problema para los operadores de red, pero no fue un problema en Brasil, ya que desde el 2003 ya estaban siguiendo las recomendaciones del TMForum, pero no de un modo global en toda la organización como en la actualidad.

Crearon un documento con la estructura jerárquica y las funciones de cada departamento en función de las actividades de cada proceso. Este documento contiene las funciones que cada responsable debe desarrollar activando una estructura RASCI, una metodología que permite la asignación de Responsables, Rendidor de cuentas, Apoyo, Consultado e Informado.

Iniciaron campañas para difundir la estrategia empresarial y la cultura de gestión de procesos en toda la empresa, desarrollaron un programa de formación para que los

ejecutivos y empleados lleven esa idea a las demás personas. Combinaron las mejores prácticas del mercado con la experiencia interna para consolidar un modelo de mejora de los procesos internos, incrementando la capacidad humana y reteniendo el capital intelectual de la compañía.

El Programa de Conocimiento Avanzado en Procesos puesto en marcha en VIVO combina y adapta métodos y herramientas como *BPM*, *Lean Six Sigma*, *BPMN*, *PDCA*, *Process Mapping*, *Brown Paper*, *Design Thinking*, *Gamification*, etc. para la aplicación directa en las operaciones de la empresa. Se creó una cultura de compromiso dentro de cada departamento controlando los niveles de gestión y operación de los procesos.

Los esfuerzos empezaron a dar frutos rápidamente dentro de sus objetivos: aumentar la capacidad de producción, y reducir el costo de inversión y de operación.

Dentro de sólo tres meses de que se hayan disminuido los procesos en un 22% y que los nuevos procesos se estén ejecutando, VIVO adquirió una mayor cobertura de la red móvil a través de mejores implementaciones del sitio. Esto frenó la pérdida de ingresos debido a fallos por \$ 709.850 y consiguió operaciones mucho más tranquilas. Además, obtuvo un ahorro medio del 22 por ciento en la provisión de infraestructura para eventos extraordinarios como la Copa Mundial de Fútbol y la Fórmula 1 y la aplicación de esas eficiencias a las prácticas comerciales normales permitió alcanzar otros mercados como M2M.

### **2.3.1.2 Caso Globe Telecom Inc.**

*Globe Telecom Inc.* es el mayor proveedor de servicios de telecomunicaciones en Filipinas, cuanta con más de 6.200 empleados y cerca de 1,05 millones de revendedores, distribuidores, proveedores y socios de negocios en todo el país. La compañía opera una de las más grandes redes de Filipinas y provee servicios móviles, líneas fijas y banda ancha a clientes individuales, pequeñas y medianas empresas, y clientes corporativos y empresariales. Globo cuenta actualmente con cerca de 48,4 millones de suscriptores móviles, casi 3,5 millones de clientes de banda ancha, y 858,9 mil suscriptores de telefonía fija.

Según el informe de (TM Forum, 2014), *Globe opens up a new digital world to customers*, esta empresa logra abrir un mundo digital a sus clientes iniciando en 2010 cuando incluyó la formación de la División de Arquitectura Empresarial de la compañía, que se encarga de establecer la estructura adecuada, el marco y la gobernabilidad en su planificación. La compañía eligió TOGAF, *The Open Group Architecture Framework* como base de su arquitectura empresarial y el apoyo del TMForum Framework en modelos, herramientas, mejores prácticas y estándares para ponerla en práctica.

El Marco de Procesos de Negocio eTOM fue adaptado para la arquitectura de procesos adoptada. Los procesos de los distintos niveles se utilizaron para desarrollar procesos eficientes para la gestión de su arquitectura.

Usando estos modelos en la arquitectura empresarial, Globo fue capaz de definir estrategias y desarrollar objetivo para transformar sus sistemas de negocio y de soporte operativo (BSS / OSS). Estos modelos también le han ayudado a identificar los vacíos existentes en la arquitectura y poner en marcha iniciativas para hacer frente a ellos para nuevas funcionalidades que mejoran el soporte al cliente.

Globo ha desplegado un motor de gestión de procesos de negocio en toda la empresa para automatizar y racionalizar los procesos en todos sus dominios. Esto permite que las distintas aplicaciones participen en procesos extremo-a-extremo a través de la arquitectura de gestión de procesos de negocio, independientemente de donde se encuentren dentro de la organización.

Esto ha reducido drásticamente los niveles de fallas en los procesos y ha proporcionado una visión integral de ellos.

La nueva arquitectura de Globo ha reducido el nivel de complejidad en TI y en la infraestructura de red, a través de una mayor independencia de las aplicaciones y servicios, lo que le ha dado una flexibilidad sin precedentes para construir, comprar o subcontratar soluciones de infraestructura de red y de TI.

La nueva arquitectura y los procesos simplificados que ahora posee ha permitido saber

quién es el responsable y de qué, incluyendo quién debe tomar las decisiones finales. Anteriormente, el enfoque más departamental permitía que nadie tenga la propiedad de un proceso de extremo a extremo y no exista control.

En resumen, la empresa se benefició de un mejor alineamiento de toda la empresa en todos los aspectos entre el negocio, las organizaciones de TI y redes, y en la estrategia, procesos, arquitecturas y control. Los beneficios iniciales indican una reducción de costos de al menos \$ 1 millón en 2014. La División de Arquitectura Empresarial ha definido un conjunto de métricas de arquitectura empresarial para cuantificar de mejor manera el aporte que la metodología traerá a Globo en el futuro.

El Marco de Referencia de Procesos de Negocio eTOM puede ser usado en muchos ambientes diferentes, a menudo en combinación con otros estándares incluido TOGAF.

### **2.3.1.3 Caso Telekom Slovenia**

*Telekom Slovenia* es el mayor proveedor de servicios de Telecomunicaciones de Eslovenia, tiene más de un millón de clientes. Según (TMForum, 2008), para mantener su posición de líder en el mercado, tenía que retener a sus clientes brindando nuevos y competitivos productos y respondiendo a las solicitudes de los clientes en menor tiempo. Con estos objetivos, la compañía empezó una estrategia para la implementación de un NGOSS (Sistema de Nueva Generación para Soporte a las Operaciones), basado en los estándares del TMForum, el Marco Referencial de Proceso de Negocio eTOM y los modelos de datos ofrecidos por SID. Conjuntamente con una compañía desarrollaron software unificando el proceso de Cumplimiento con los Requerimientos del Cliente usando los conceptos de BPM. Obtuvieron un proceso unificado para la Instalación de nuevos servicios, suspensión temporal o definitiva y la activación/desactivación de servicios agregados para la red fija digital y conmutada.

Las mejoras introducidas en el proceso permitieron la instalación de nuevos servicios sean realizados un 20% más rápido. Al mismo tiempo la herramienta basada en BPM a la empresa encontrar debilidades en el proceso, para que este pueda ser optimizado.

## **2.4 Centro de Operaciones de Red / Gestión de Redes de Telecomunicaciones**

Desde hace mucho tiempo la necesidad del hombre de mantenerse en contacto con las demás personas ha hecho imprescindible la existencia de la comunicación, más aún al tener que cruzar largas distancias para entregar una información, las telecomunicaciones se han convertido en la solución perfecta.

A partir de 1990 se habla de la era de la información y del conocimiento, debido a que la información es más rápida que el movimiento físico y su transmisión permite el desarrollo del conocimiento en cualquier parte del mundo. Actualmente la información es un valioso recurso, y poder tener acceso a éste proporciona una ventaja muy importante en cualquier industria. Justamente, permitir el acceso a la información es el objetivo principal de una red de telecomunicaciones y su gestión garantiza que este acceso se encuentre disponible.

La Gestión de Redes de Telecomunicaciones consiste en la administración, análisis, evaluación, control y monitoreo de los elementos de red para garantizar su disponibilidad y poder brindar los servicios según la oferta comercial de una empresa de telecomunicaciones.

Según la ITU (*International Telecommunication Union*), en su Recomendación M.3010, se han identificados cinco áreas funcionales para gestión de redes:

- Gestión de desempeño
- Gestión de fallos
- Gestión de la configuración
- Gestión de la contabilidad
- Gestión de la seguridad.

Para poder gestionar una red es necesario integrar hardware, software y el recurso humano calificado.

Dentro del hardware se encuentra toda la infraestructura técnica activa o pasiva que permite la comunicación dentro de la red, es decir, los equipos de red de transmisiones

(fibra óptica, microondas), plataformas IP, MPLS, NGN, cloud, telefonía, servidores, cableado, enlaces, antenas, etc., para proveer los servicios de voz, datos, vídeo, etc.

El software incluye todo código de programación que corre dentro del hardware para aprovechar los recursos de una red de telecomunicaciones, es decir, los sistemas operativos, protocolos, interfaces, aplicaciones, scripts, programas, bases de datos, etc.

El recurso humano debe ser gestionado adecuadamente incluyendo el diseño de cada una de las etapas del proceso de reclutamiento y selección fundamentados en competencias, estándares y esquemas necesarios para contribuir con el desarrollo empresarial óptimo y el desarrollo propio de los colaboradores.

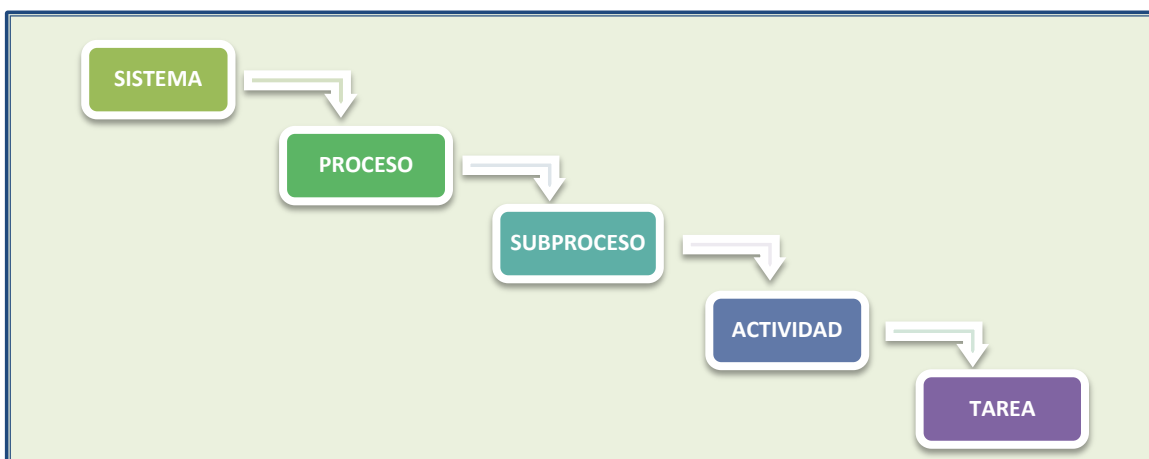
En idioma inglés la denominación de un Centro de Operaciones de Red es *Network Operations Center* (NOC). El Centro de Operaciones de Red es un área destinada a realizar el monitoreo y control de la red con el fin de evitar que funcione incorrectamente degradando su desempeño y garantizar el menor tiempo de solución en caso de presentarse una falla o degradación en el servicio. Un centro de operaciones de red adicionalmente administra la información sobre la disponibilidad actual, histórica y planeada de los sistemas, el estado de la red y las estadísticas de operación.

Dentro de la CNT EP, la Gerencia de Centro de Operaciones de Red forma parte de la Gerencia Nacional Técnica. Dentro de las funciones de esta gerencia se encuentran las siguientes:

- Controlar el monitoreo y desempeño de las redes de telecomunicaciones, sistemas de energía y climatización de CNT EP a nivel nacional.
- Generar indicadores de calidad, desempeño y capacidades de la red CNT EP
- Emitir y gestionar la solución de eventos presentados en la red de telecomunicaciones de CNT EP
- Analizar el comportamiento de los enlaces de voz y datos para generar acciones preventivas y correctivas en los sistemas.
- Controlar la solución de los incidentes generados en las redes de telecomunicaciones y sistemas de energía y climatización de CNT EP a nivel nacional.

### 3 DISEÑO DE PROCESOS PARA EL CENTRO DE OPERACIONES DE RED

Un sistema de procesos o macroproceso es un conjunto de procesos que permiten alcanzar objetivos comunes. Los objetivos vienen dados por la planificación estratégica a nivel empresarial y se despliegan a nivel operativo.



**Figura 6:** Jerarquía de los Procesos

**Fuente:** Adaptado de (SNAP, 2013)

Un proceso es un conjunto de actividades interrelacionadas que se ejecutan en una secuencia lógica utilizando los recursos disponibles para agregar valor a un producto o servicio. Un proceso incluye en su estructura actividades y tareas, estas actividades y tareas pueden estar formando procesos menores que se conocen como subprocesos. Las tareas son un conjunto de pasos que se realizan como parte de una actividad. Las actividades son un conjunto de tareas que se realizan como parte de un proceso o subproceso.

Al desarrollar un enfoque basado en procesos se desarrolla un pensamiento sistémico con las siguientes características: la empresa satisface a todas las partes comprometidas, orientación al cliente, la dirección es participativa, interrelación de procesos, la empresa es motivada por su misión con estructuras sencillas, fluidas, planas.

Los procesos de una organización se pueden agrupar en tres tipos:

1. Procesos clave. Son los procesos que tienen relación directa con el cliente, es decir,

los procesos operativos necesarios para la realización del servicio o producto, a partir de los cuales el cliente percibe la calidad del servicio o producto.

2. Procesos estratégicos. Son los procesos responsables de analizar las necesidades del mercado, de la sociedad y de los accionistas, para asegurar la respuesta a las mismas.
3. Procesos de soporte. Son los procesos que proveen a la organización de todos los recursos necesarios en cuanto a personas, herramientas, materia prima, logística, para poder llevar a cabo los procesos operativos.

Según (Fernández, 2012), la gestión por procesos es una forma avanzada de gestión de la calidad, al orientar los esfuerzos hacia objetivos comunes de empresa y clientes, al añadir valor en los procesos y las actividades que lo integran y al ejecutar periódicamente mejoras en los procesos se induce eficacia en el funcionamiento de la organización; y de gestión de la empresa, al permitir desplegar la estrategia corporativa mediante un esquema de procesos relacionados con factores críticos de la empresa, al fundamentarse en el trabajo en equipo, al contribuir en la cohesión de la organización empleando procesos transversales y al buscar la eficacia a nivel de toda la empresa.

### **3.1 Procesos eTOM Nivel 2, Nivel 3 y Nivel 4**

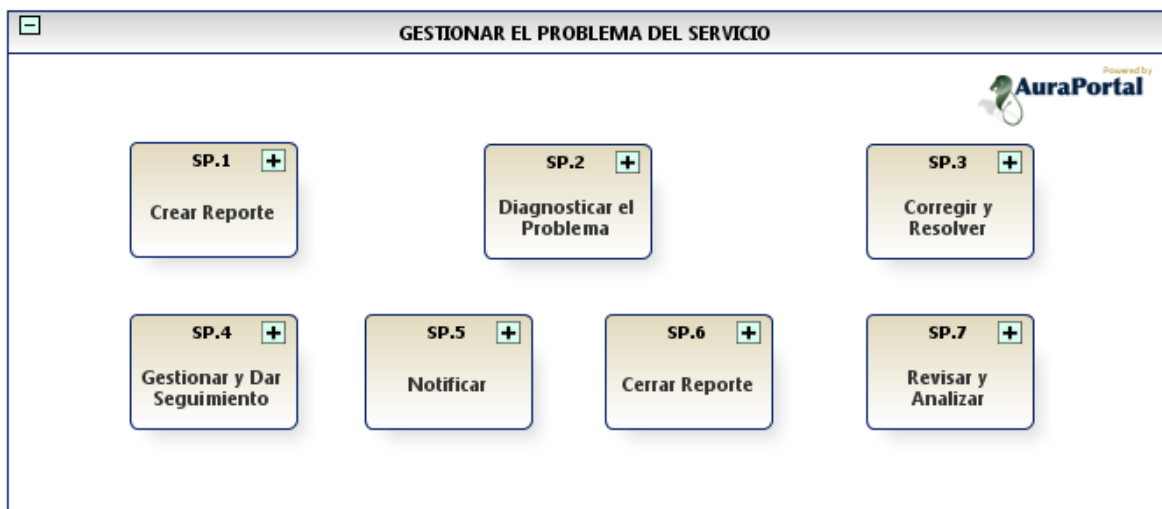
Luego de haber analizado el Marco Referencial eTOM con los diferentes procesos y las funciones encomendadas a la Gerencia de Centro de Operaciones de Red, se identifican procesos que abarcan dichas funciones como subprocessos o como actividades interrelacionadas. Los procesos identificados dentro de esta gerencia son Gestión de Falla de Recurso, Gestión de Desempeño de Recurso, Gestión de Problemas de Servicio y Gestión de Calidad de Servicio, dentro de los Procesos de Aseguramiento y dentro de los Dominios del Servicio y del Recurso, los mismos que serán analizados más a detalle a continuación.

#### **3.1.1 Gestionar el Problema del Servicio**

Este proceso es el responsable de manejar los problemas relacionados con servicios

específicos. Su objetivo es responder inmediatamente a un problema o falla de un servicio para minimizar la afectación de los clientes y solventar el problema reportado o proveer el servicio de una manera alternativa tan pronto como sea posible. La responsabilidad de este proceso incluye además:

- Detectar, analizar, gestionar y reportar alarmas, eventos y notificaciones.
- Iniciar y gestionar los tickets de problema de servicio
- Mejorar el análisis y localización del problema de servicio
- Corregir y resolver el problema de servicio
- Reportar el progreso y los avances de un ticket de problema de servicio a otros procesos.
- Asignar y dar seguimiento en actividades de recuperación del servicio y pruebas de confirmación
- Gestionar el problema de servicio en condiciones de emergencia.



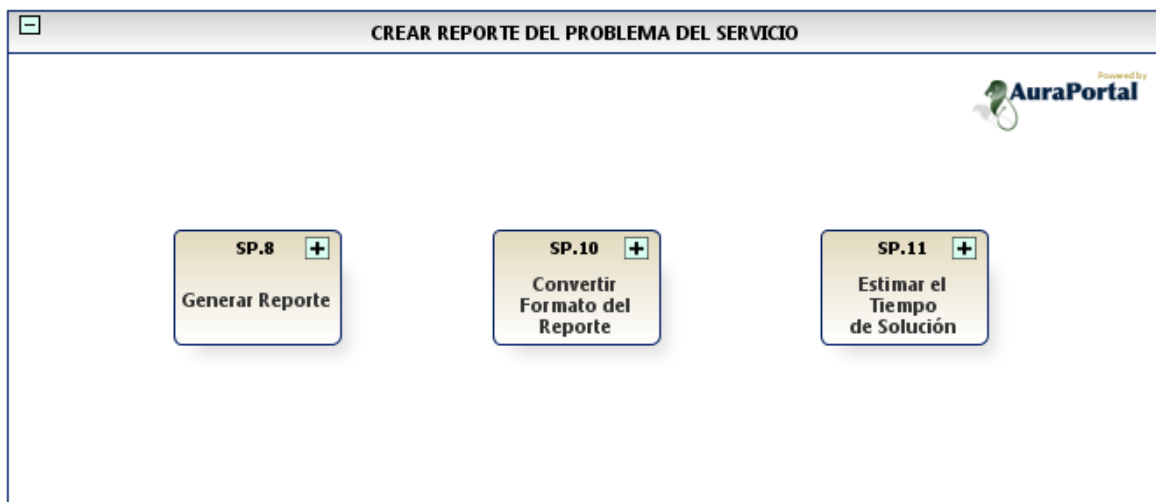
**Figura 7:** Subprocesos del Proceso Gestionar el Problema del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

El proceso de gestión de problema de servicio mejora el análisis, decide las acciones o respuestas apropiadas para encaminarlas a restaurar la operación normal de servicios específicos. Sin embargo, estas actividades necesitan interactuar con procesos de manejo de Problema, por el impacto que representa frente al cliente y más aún cuando el reporte original inició en una comunicación del cliente.

### 3.1.1.1 Crear Reporte de Problema de Servicio

El objetivo de este proceso es abrir un nuevo reporte o ticket relacionado al problema del servicio. Un nuevo reporte puede ser creado como resultado de un análisis de un evento, alarma o notificación realizado en algún otro proceso.



**Figura 8:** Crear Reporte del Problema del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### 3.1.1.1.1 Generar Reporte

Este proceso crea un nuevo reporte de Problema del Servicio

#### 3.1.1.1.2 Convertir Formato del Reporte

Si el reporte de problema de servicio es creado como resultado de una notificación o solicitud de otros procesos diferentes a Revisar y Analizar el Problema de Servicio, este proceso es responsable de convertir la información recibida a un formato adecuado para el proceso y de solicitar mayor información si fuera necesario.

#### 3.1.1.1.3 Estimar el Tiempo de Solución

Este proceso fija un tiempo estimado para restaurar el servicio, este tiempo es incluido en

el reporte para que otros procesos puedan acceder a esta información.

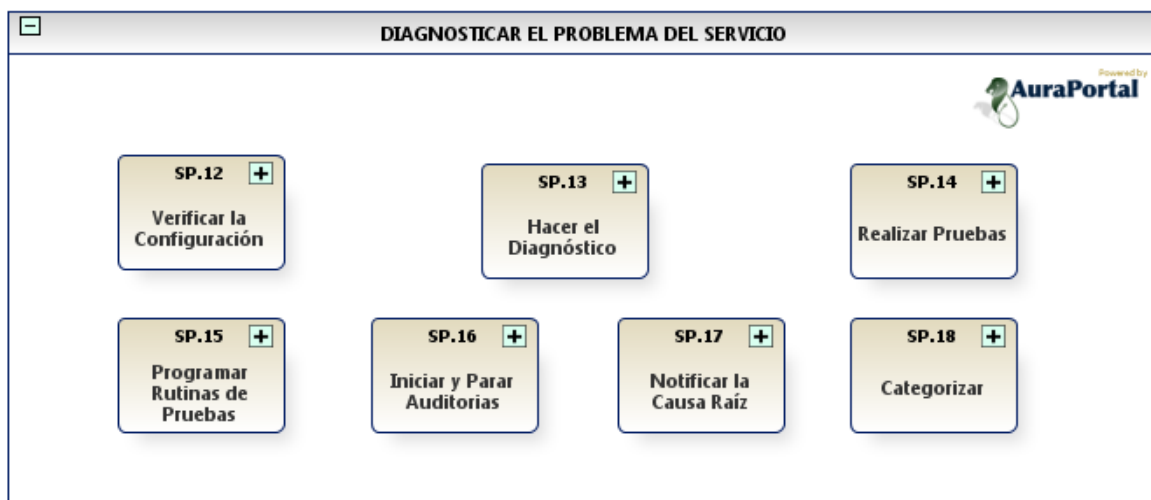
### 3.1.1.2 Diagnosticar el Problema del Servicio

El objetivo de este proceso es identificar la causa raíz de un problema de servicio específico. Este proceso es llamado desde otros procesos de la gestión de Problemas de Servicio.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Verificar las configuraciones relacionadas con características propias del servicio
- Mejorar el diagnóstico
- Correr pruebas
- Iniciar y finalizar auditorias en servicios específicos
- Calendarizar pruebas de rutina sobre servicios específicos

El proceso de diagnóstico de problema de Servicio pondrá a disposición de otros procesos los resultados del análisis de causa raíz realizado, actualizará el reporte de problema de servicio abierto, se acuerdo a los avances obtenidos y cuando la causa raíz ha sido identificada. Cuando el proceso esté completo notificará el resultado a otros procesos.



**Figura 9:** Diagnosticar el Problema del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### **3.1.1.2.1 Verificar la Configuración del Servicio**

Este proceso verifica si la configuración de servicio se ajusta a las características de los productos adecuadamente.

#### **3.1.1.2.2 Hacer el Diagnóstico del Problema del Servicio**

Este proceso realiza el diagnóstico sobre los servicios específicos.

#### **3.1.1.2.3 Realizar Pruebas**

Este proceso realiza pruebas sobre servicios específicos.

#### **3.1.1.2.4 Iniciar y Parar Auditorías**

Este proceso inicia y para auditorías sobre servicios específicos.

#### **3.1.1.2.5 Programar Rutinas de Pruebas**

Este proceso programa pruebas rutinarias sobre servicios específicos.

#### **3.1.1.2.6 Notificar la Causa Raíz**

Este proceso permite el acceso de otros procesos a los resultados del análisis de causa raíz. Este actualiza el reporte existente abierto según como sea requerido durante la evaluación y cuando la causa raíz ha sido identificada. Este proceso notifica al proceso de Gestionar y Dar Seguimiento al Problema del Servicio.

#### **3.1.1.2.7 Categorizar el Problema del Servicio**

Este proceso es responsable de categorizar el problema del servicio de acuerdo con el tipo del problema, el impacto y otros criterios estandarizados a nivel todos los procesos

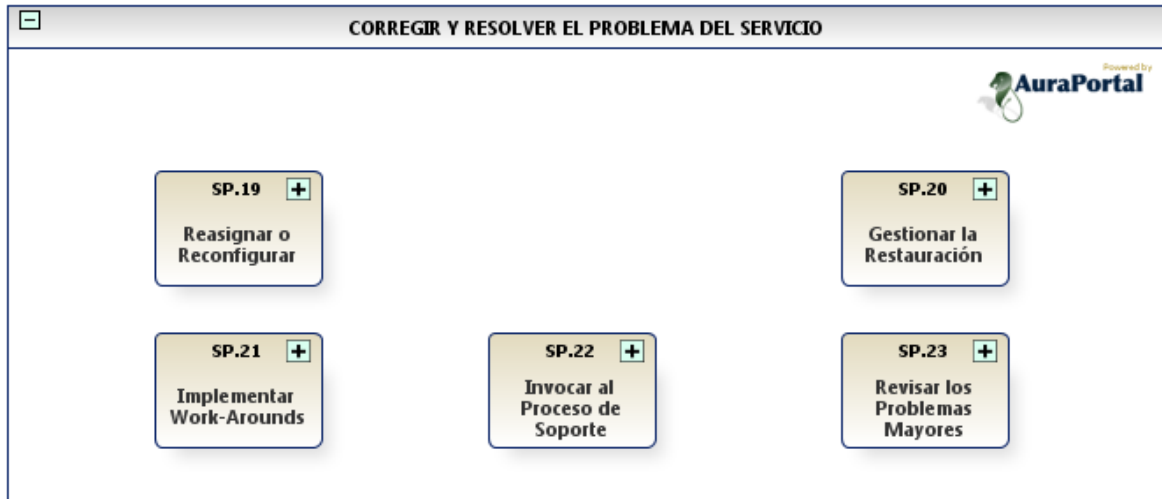
involucrados. Por otra parte, esta actividad se llevará a cabo con la diligencia adecuada, con el fin de proporcionar insumos para el proceso Gestionar y Dar Seguimiento al Problema del Servicio.

### **3.1.1.3 Corregir y Resolver el Problema del Servicio**

El objetivo de este proceso es restaurar el servicio a la operación normal tan eficientemente como sea posible. En base al tipo de problema de servicio y al manejo de las alarmas y notificaciones se podrían disparar procesos automáticos de restauración del servicio. Un requerimiento de restauración manual llega generalmente desde otros procesos. Las actividades de restauración podrían incluir reasignación de servicios o reconfiguración de sus parámetros.

Cuando se tienen fallas importantes donde se involucren mucha configuración, asignación, análisis o coordinación, se pueden implementar *work-arounds*, actividades temporales que mitigan la afectación de servicio pero no resuelven el problema completamente, para recuperar la operación de los servicios afectados. En estos casos, se deberá llamar a procesos de Soporte y Disponibilidad de O&M del Servicio para encontrar la solución definitiva.

De cualquier manera, el proceso de Corregir y Resolver el problema de Servicio, deberá reportar la restauración exitosa, la restauración temporal o los intentos no exitosos de restauración a otros procesos con actualizaciones incluidas en el reporte o ticket del problema de servicio.



**Figura 10:** Corregir y Resolver el Problema del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

### 3.1.1.3.1 Reasignar o Reconfigurar el Servicio

Dependiendo de la naturaleza de una falla de servicio, este proceso puede asignar o reconfigurar servicios o parámetros de los servicios configurados. Este proceso además informa de la restauración del servicio a niveles normales o del fracaso de un intento al proceso Gestionar y Dar Seguimiento al Problema de Servicio a través de actualizaciones incluidas en el reporte correspondiente.

### 3.1.1.3.2 Gestionar la Restauración del Servicio

Basados en la naturaleza de la falla relacionada con un evento, alarma o notificación, este proceso podría ser disparado. Este proceso además informará de la restauración del servicio a niveles normales o del fracaso de un intento al proceso Gestionar y Dar Seguimiento al Problema de Servicio a través de actualizaciones incluidas en el reporte correspondiente.

### 3.1.1.3.3 Implementar Work-Arounds

Para grandes fallas de servicio que requieran escalamientos extensos o actividades de reconfiguración complejas para restaurar la operación normal, este proceso intentara

implementar soluciones provisionales para recuperar la operación del servicio. Este también informará de la restauración del servicio a niveles normales o del fracaso del *work-around* aplicado a través de actualizaciones incluidas en el reporte correspondiente.

#### **3.1.1.3.4 Invocar al Proceso de Soporte de Problema del Servicio**

Este proceso recupera la operación normal del servicio invocando al proceso de Soporte de Gestión de Problema del Servicio cuando el servicio configurado no esté funcionando adecuadamente. Este también informará de la restauración del servicio a niveles normales o del fracaso del intento a través de actualizaciones incluidas en el reporte correspondiente.

#### **3.1.1.3.5 Revisar los Problemas Mayores**

El objetivo de este proceso es revisar la resolución de los problemas de servicio que han sido categorizados como mayor impacto, con el fin de prevenir la recurrencia y aprender lecciones para el futuro.

#### **3.1.1.4 Gestionar y Dar Seguimiento al Problema de Servicio**

El propósito de este proceso es asegurar que las actividades de pruebas, reparación y restauración sean asignadas, coordinadas y seguidas eficientemente, y que el escalamiento sea realizado según se requiera en escenarios de emergencia para un ticket de problema de servicio abierto.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Iniciar las pruebas iniciales usando pruebas remotas automatizadas.
- Agregar información adicional sobre las pruebas iniciales sobre el ticket de problema de servicio abierto.
- Calendarizar, asignar y coordinar las actividades de reparación y restauración.
- Generar el requerimiento respectivo para la creación del reporte de problema de servicio al proceso correspondiente.
- Iniciar cualquier prueba final para confirmar la superación del problema.
- Modificar la información en un ticket de problema de servicio existente en base a

las asignaciones de las actividades.

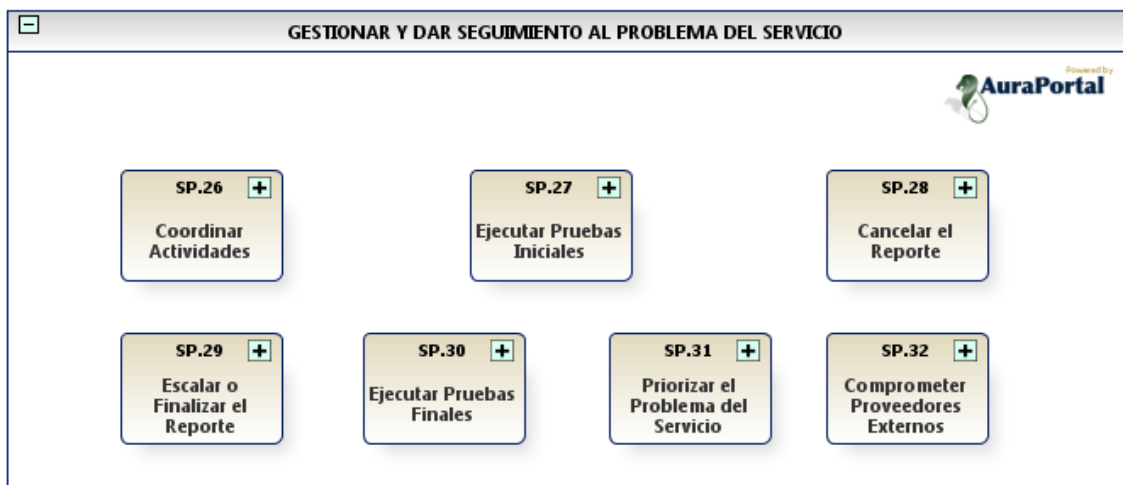
- Modificar el estado del ticket de problema de servicio.
- Cancelar el ticket de problema de servicio cuando se trate de una falsa alarma.
- Monitorear el estado del ticket abierto y escalar según sea necesario.

En algunos casos puede ser necesario solicitar soporte a los proveedores, este proceso deberá hacer el requerimiento para iniciar las actividades de restauración y recuperación coordinadamente con los proveedores para asegurar que todas las actividades sean finalizadas en el tiempo y secuencia oportunos.

El proceso de Gestionar y dar seguimiento a los problemas es responsable del compromiso de los proveedores en las actividades de corrección y recuperación cuando:

- Se requiere un alto nivel de experiencia y soporte para resolver problemas del servicio.
- Se ha comprado a proveedores ciertos servicios específicos como interconexión, soporte en sitio, reemplazo de partes, etc.
- Cierta servicio fue entregado a un proveedor externo

Si el acuerdo con el proveedor es por compra o entrega de servicios, las actividades de este proceso se concentrarían en un rol de coordinación y de información de los avances a otros procesos interesados hasta la finalización y cierre del ticket de problema.



**Figura 11:** Gestionar y Dar Seguimiento al Problema del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### **3.1.1.4.1 Coordinar Actividades**

Este proceso coordina todas las acciones necesarias para garantizar que todas las tareas sean finalizadas oportunamente y en la secuencia apropiada. Este proceso programa, asigna y coordina actividades de reparación y restauración, lleva a cabo el seguimiento al progreso de su ejecución, modifica la información en el reporte existente basándose en la asignación realizada y modifica el estado de dicho reporte.

#### **3.1.1.4.2 Ejecutar Pruebas Iniciales**

Este proceso inicia las pruebas iniciales usando capacidades de pruebas remotas, y agrega información adicional en un reporte existente basada en las pruebas iniciales.

#### **3.1.1.4.3 Cancelar el Reporte**

Este proceso cancela un reporte de Problema de Servicio cuando el problema está relacionado a una falsa alarma.

#### **3.1.1.4.4 Escalar o Finalizar el Reporte**

Este proceso provee escalamiento entre niveles de soporte y actores cuando un problema de servicio no puede ser resuelto por el grupo asignado. Por lo tanto, este escalamiento puede realizarse entre diferentes niveles de soporte dentro de la empresa, o bien, se puede aumentar niveles de escalamiento que incluyan a proveedores u otras partes externas. Es necesario contar con una capacidad de escalamiento ágil y rápido de acuerdo a reglas claras consensuadas entre los diferentes actores.

#### **3.1.1.4.5 Ejecutar Pruebas Finales**

Este proceso ejecuta las pruebas finales para confirmar que el problema de servicio ha sido eliminado.

#### **3.1.1.4.6 Priorizar el Problema del Servicio**

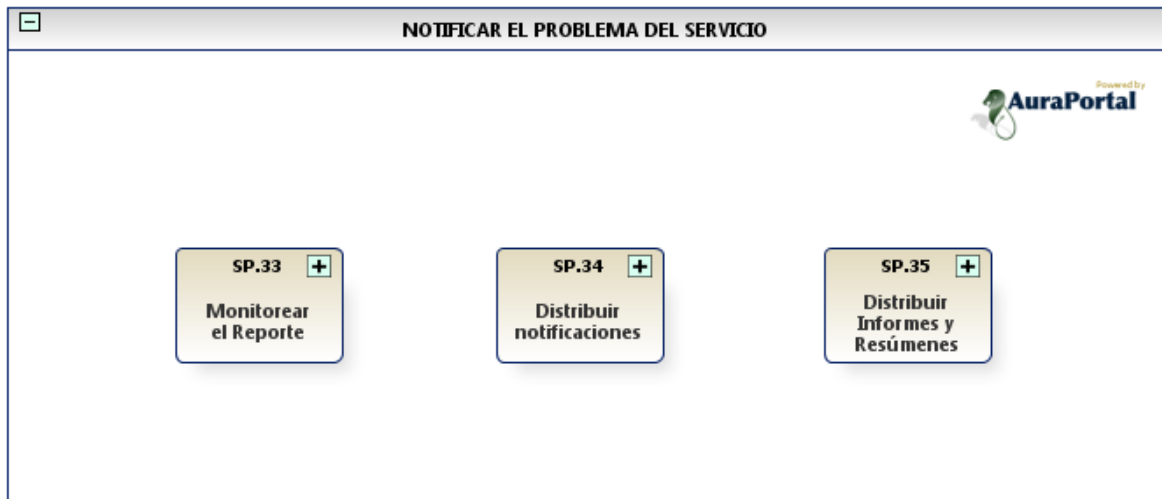
Este proceso es responsable de asignar las prioridades de atención a los problemas de servicio para establecer el orden en que serán gestionados. Por lo general, la priorización se asigna automáticamente de acuerdo a criterios predefinidos como categorización de servicios, servicios afectados, SLA's, etc.

#### **3.1.1.4.7 Comprometer a Proveedores Externos**

Si algunos componentes específicos de recursos son propiedad y están administrados por proveedores, este proceso es responsable de iniciar las solicitudes, a través del proceso correspondiente, para su resolución por el proveedor de los componentes específicos de recursos. Este proceso es responsable de coordinar todas las acciones necesarias con el fin de garantizar que todas las tareas se terminan en el momento adecuado y en la secuencia apropiada.

#### **3.1.1.5 Notificar el Problema de Servicio**

El objetivo de este proceso es monitorear continuamente el estado del reporte, proveer notificaciones de cualquier cambio de estado y proveer reportes de gestión a otros procesos. Estos procesos registran, analizan y valoran los cambios de estado del reporte del problema de servicio para proveer reportes de gestión y cualquier resumen especializado de la eficiencia y efectividad de todo el proceso. Este resumen puede ser un reporte específico solicitado por áreas específicas, que estaría relacionado al problema ocurrido, la causa raíz y las actividades llevadas a cabo para la restauración.



**Figura 12:** Notificar el Problema del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

### **3.1.1.5.1 Monitorear el Reporte del Problema del Servicio**

Este proceso es responsable de monitorear continuamente el estado del reporte y gestionar las notificaciones a otros procesos u otros grupos registrados para recibir notificaciones de cambio de estado.

### **3.1.1.5.2 Distribuir Notificaciones**

Este proceso hace que los informes necesarios sobre el problema de servicio que se ha producido, la causa raíz y las actividades llevadas a cabo para la restauración sean notificadas según corresponda.

### **3.1.1.5.3 Distribuir Informes y Resúmenes**

Este proceso registra, analiza y evalúa los cambios de estado de un reporte para proporcionar informes de gestión y resúmenes especializados de la eficiencia y eficacia del proceso global. Estos resúmenes especializados podrían ser informes requeridos por un público específico.

### **3.1.1.6 Cerrar Reporte de Problema del Servicio**

El objetivo de este proceso es cerrar un reporte de problema de servicio cuando el problema ha sido resuelto.

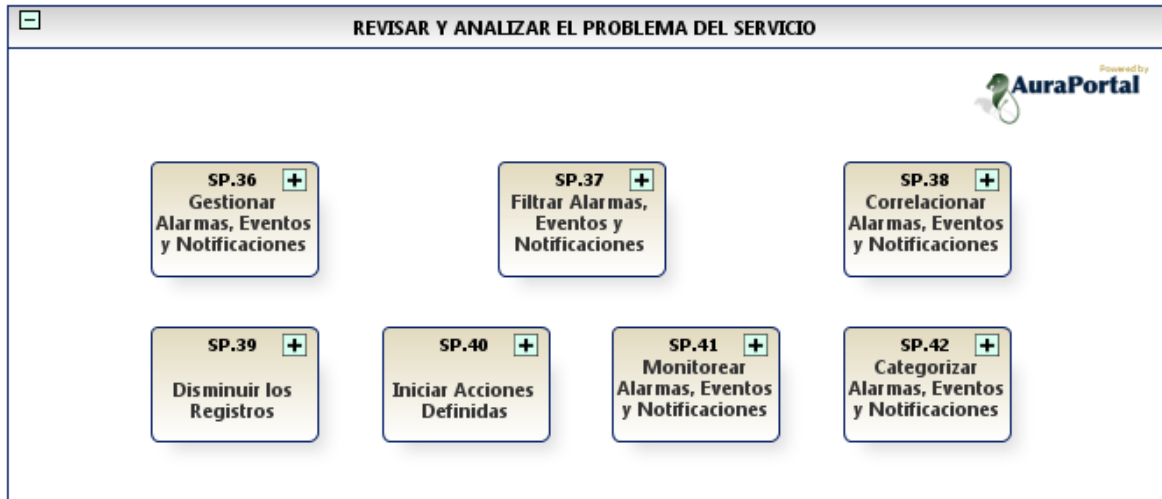
Este proceso monitorea el estado de los tickets o reportes abiertos y reconoce que ya pueden ser cerrados cuando su estado ha cambiado a solucionado.

### **3.1.1.7 Revisar y Analizar el Problema del Servicio**

El objetivo de este proceso es monitorear los registros de eventos, alarmas y notificaciones en tiempo real. Este proceso es responsable de:

- Detectar y recolectar las notificaciones, alarmas y eventos.
- Iniciar y gestionar el registro de alarmas y eventos.
- Mejorar el análisis de localización de notificaciones de eventos.
- Filtrar y correlacionar los registros de alarmas y eventos.
- Reportar los cambios de estado de los registros de alarmas de eventos a otros procesos.
- Gestionar el registro de alarmas y eventos en condiciones de emergencia.

El análisis de notificaciones y alarmas incluye la identificación de las alarmas de acuerdo a la naturaleza del evento en base a una serie de criterios para luego poder eliminar eventos redundantes, filtrarlos y correlacionarlos según sea el caso. Se incluyen las notificaciones de nuevos registros de eventos, o el cambio de estado de registros de eventos reportados previamente, así como también el historial de las notificaciones de alarmas que ya han sido borradas.



**Figura 13:** Revisar y Analizar el Problema del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

### 3.1.1.7.1 Gestionar Alarmas, Eventos y Notificaciones

Este proceso puede determinar que una alarma, evento o notificación puede representar una condición de impacto a los clientes. En estas circunstancias, este proceso es responsable de indicar un potencial problema al Proceso de Manejo de Problemas identificando los productos afectados y en los escenarios correspondientes.

### 3.1.1.7.2 Filtrar Alarmas, Eventos y Notificaciones

Este proceso engloba el filtrado de eventos, alarmas y notificaciones redundantes, transitorias e implicadas en un específico registro para el análisis de causa raíz del problema de servicio.

### 3.1.1.7.3 Correlacionar Alarmas, Eventos y Notificaciones

Este proceso engloba la correlación de eventos, alarmas y notificaciones redundantes, transitorias e implicadas en un específico registro para el análisis de causa raíz del problema de servicio. Este proceso correlaciona eventos, alarmas y notificaciones para remover eventos, alarmas y notificaciones falsas derivadas de cortes de servicio planificados.

#### **3.1.1.7.4 Disminuir los Registros**

Este proceso incluye la notificación de nuevos registros o cambios de estado de registros previamente reportados, así como también de mensajes de disminución de registros cuando se han eliminado las alarmas, eventos o notificaciones reportadas.

#### **3.1.1.7.5 Iniciar Acciones Definidas**

Este proceso dispara acciones bien definidas basadas en la información de las alarmas, eventos o notificaciones, así como también, cuando no se han presentado las alarmas, eventos o notificaciones esperadas después de un intervalo de tiempo. Este proceso es también responsable de monitorear e iniciar acciones apropiadas cuando una alarma, evento o notificación no ha sido eliminada en un período de tiempo predefinido.

#### **3.1.1.7.6 Monitorear Alarmas, Eventos y Notificaciones**

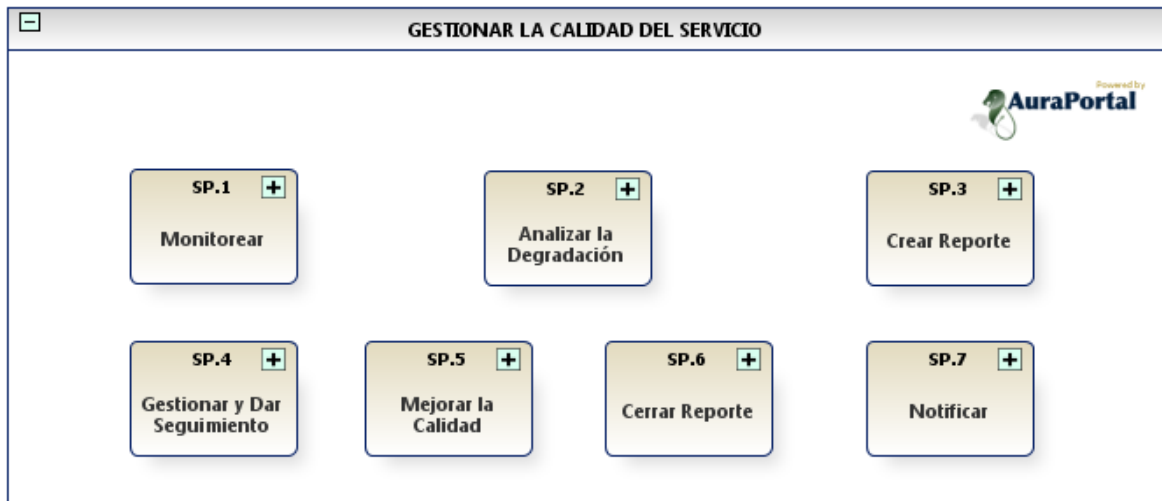
Este proceso es responsable de la recolección y monitorear eventos y alarmas de servicios proporcionados sistemas y herramientas de monitoreo.

#### **3.1.1.7.7 Categorizar Alarmas, Eventos y Notificaciones**

Este proceso es responsable de la categorización de los eventos y alarmas de servicios con el fin de apoyar su gestión, filtrado y correlación.

### **3.1.2 Gestionar la Calidad del Servicio**

El proceso de Gestión de Calidad del Servicio gestiona, da seguimiento, monitorea, analiza, mejora y reporta el desempeño de servicios específicos.



**Figura 14:** Gestionar la Calidad del Servicio

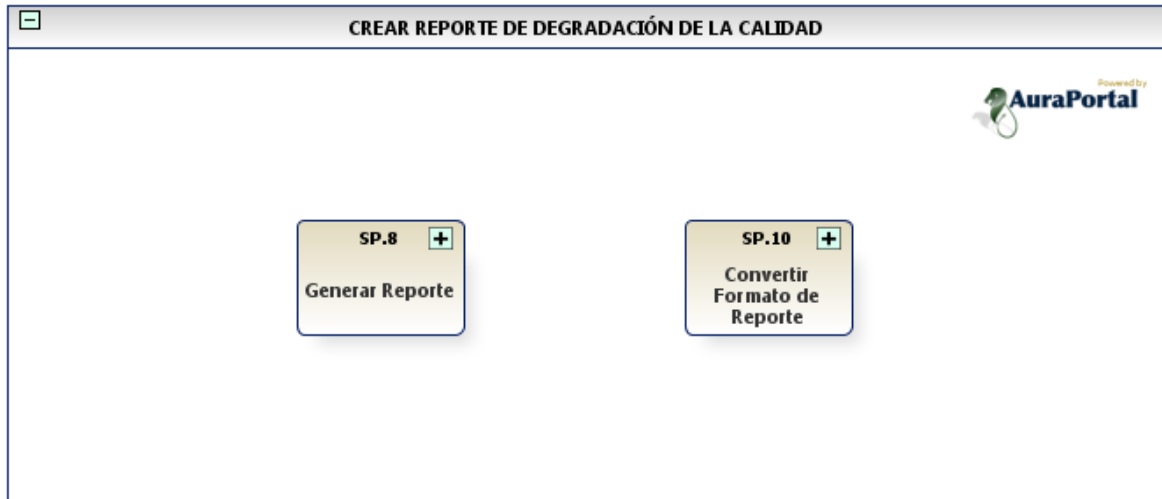
**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

### 3.1.2.1 Crear Reporte de Degradación de la Calidad del Servicio

El objetivo de este proceso es la creación de un nuevo reporte sobre la degradación de la calidad del servicio, modificar los reportes existentes y solicitar su cancelación.

Un nuevo reporte de degradación del desempeño de un servicio puede ser creado como resultado de las notificaciones de desempeño enviadas por el proceso de Monitorear el Desempeño del Servicio, o como requerimiento de otros procesos de la empresa que han detectado alguna forma de falla o deterioro ocurrido que necesita una evaluación del desempeño de un servicio específico.

Si el reporte de degradación de desempeño del servicio es creado como resultado de una notificación o como requerimiento de otros procesos diferentes a Monitorear Desempeño del Servicio, estos procesos son responsables de convertir la información recibida al formato adecuado y solicitar información adicional si fuera necesario para poder ejecutar las actividades de los procesos de Gestión de Desempeño del Servicio.



**Figura 15:** Crear Reporte de Degradación de la Calidad

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

### **3.1.2.1.1 Generar Reporte de Degradación de la Calidad**

Este proceso crea un nuevo reporte como resultado de las notificaciones de desempeño enviadas por el proceso de Monitorear el Desempeño del Servicio, o como requerimiento de otros procesos de la empresa que han detectado alguna forma de falla o deterioro ocurrido que necesita una evaluación del desempeño de un servicio específico

### **3.1.2.1.2 Convertir Formato del Reporte**

Si el reporte de degradación de desempeño del servicio es creado como resultado de una notificación o como requerimiento de otros procesos diferentes a Monitorear Desempeño del Servicio, este proceso es responsable de convertir la información recibida al formato adecuado y solicitar información adicional si fuera necesario para poder ejecutar las actividades de los procesos de Gestión de Desempeño del Servicio.

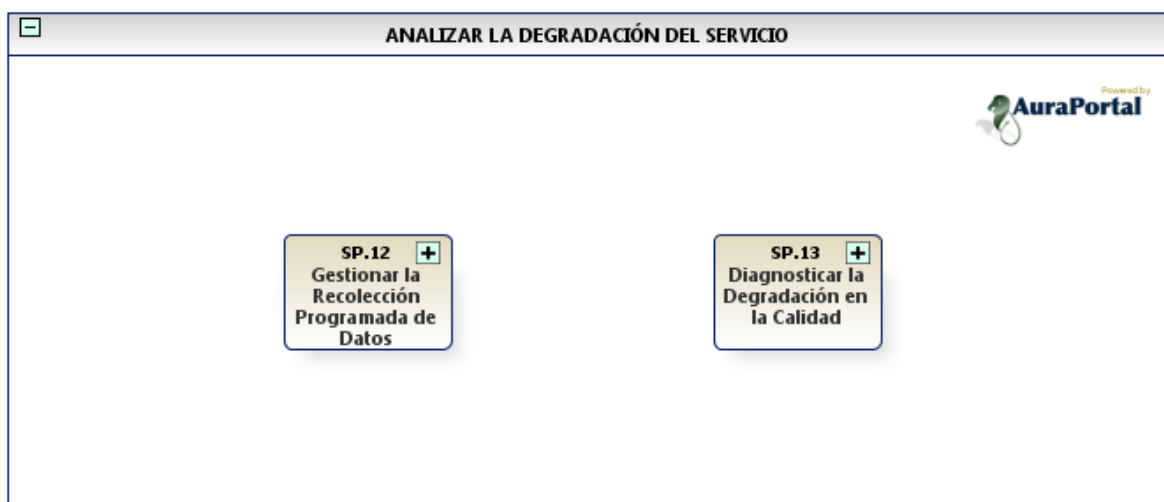
### **3.1.2.2 Analizar la Degradación del Servicio**

El propósito de este proceso es analizar la información recibida por el proceso de Monitorear la Calidad del Servicio para evaluar el desempeño de servicios específicos.

Usando la información de Monitorear la Calidad del Servicio, este proceso correlaciona eventos a fin de filtrar alarmas repetitivas y eventos de falla que no afecten a la calidad entregada y poder calcular indicadores claves de calidad del servicio como el Tiempo Medio Entre Fallas, entre otros.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Llevar a cabo el análisis de la información de los procesos de Monitorear la Calidad del Servicio
- Iniciar, modificar y cancelar la recolección programada de datos requeridos para analizar el desempeño en servicios específicos. Esa programación es establecida a través de solicitudes enviadas al proceso de habilitar la Gestión de Calidad del Servicio.
- Determinar la causa raíz de la degradación o violación de umbrales en un servicio específico.
- Registrar los resultados del análisis y las actualizaciones intermedias para el análisis histórico y para el uso de otros procesos.
- Llevar a cabo el análisis detallado como requerimiento del proceso Gestión de SLA/QoS del Cliente, para descubrir la causa raíz de una degradación en el servicio reportada por el cliente final.



**Figura 16:** Analizar la Degradación del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

### 3.1.2.2.1 Diagnosticar la Degradación en la Calidad

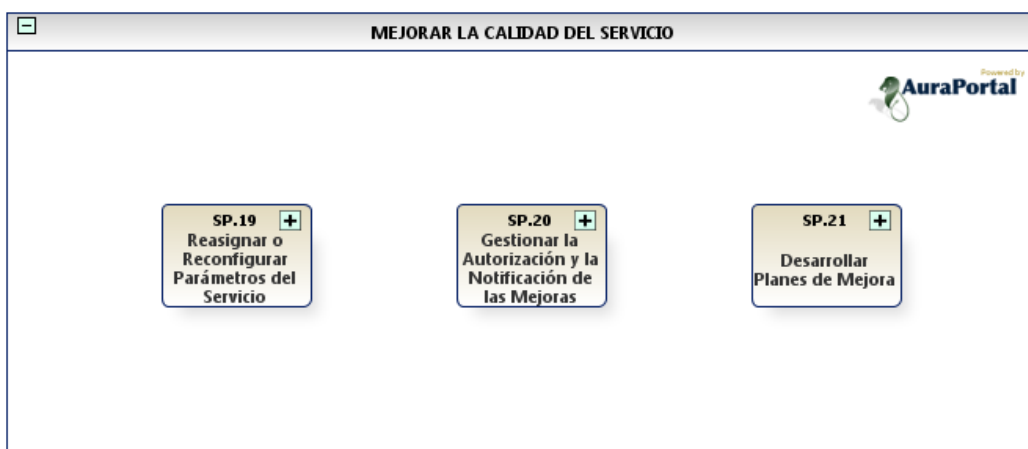
Este proceso hace el análisis requerido sobre la información recibida del proceso Monitorear la Calidad del Servicio. Este proceso determina la causa raíz de una degradación o violación de un servicio específico, registra los resultados del análisis y las actualizaciones intermedias en el inventario de servicios para que esté disponible para este proceso cuando se requiera un análisis histórico y para otros procesos, y lleva a cabo análisis específicos y detallados para descubrir la causa raíz de la degradación de la calidad del servicio ofrecido al cliente que puede estar derivada de interacciones entre instancias del servicio sin que exista un desempeño inaceptable de un servicio específico.

### 3.1.2.2.2 Gestionar la Recolección Programada de Datos

Este proceso inicia, modifica y cancela la recolección programada de datos de desempeño de servicios específicos requeridos para el análisis en servicios específicos. Esa programación se establece a través de solicitudes enviadas al proceso de Habilitar Gestión de Calidad del Servicio.

### 3.1.2.3 Mejorar la Calidad del Servicio

El objetivo de este proceso es restablecer la calidad de un servicio específico al estado normal de operación de la manera más eficiente posible.



**Figura 17:** Mejorar la Calidad del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

Estos procesos siguen planes específicos de mejora desarrollados por la empresa o por proveedores externos. Además, son responsables de desarrollar estos planes de mejora cuando no existen todavía. Cuando las actividades de mejora de la calidad probablemente causen impacto en la entrega de servicios específicos, este proceso es responsable de proveer notificaciones apropiadas sobre el propósito de la mejora y asegurarse de que dichas actividades sean autorizadas para proceder con el plan de mejora.

Estos procesos también son responsables de notificar el inicio y el fin de las actividades de mejora. En base a la información del proceso de Análisis de la Calidad de Servicio y del tipo de degradación de un servicio específico, este proceso podría reasignar servicios o reconfigurar parámetros del servicio.

#### **3.1.2.3.1 Reasignar o Reconfigurar Parámetros del Servicio**

Basados en la información determinada dentro del proceso Analizar Calidad del Servicio y en la naturaleza de la degradación de un servicio específico, este proceso puede reasignar o reconfigurar parámetros del servicio.

#### **3.1.2.3.2 Gestionar la Autorización y la Notificación de las Mejoras**

Cuando las actividades para mejorar la calidad del servicio podrían impactar en otros servicios, este proceso es responsable de proveer las notificaciones apropiadas sobre el propósito de la mejora y asegurarse de que exista la autorización para proceder con el plan de mejora. Cuando las actividades de mejora del servicio están por empezar, este proceso es responsable de notificar y también cuando ya haya terminado.

#### **3.1.2.3.3 Desarrollar Planes de Mejora del Servicio**

Cuando no existan planes de mejora, este proceso es responsable de desarrollar los planes de mejora apropiadamente.

### **3.1.2.4 Gestionar y Dar Seguimiento al Reporte de Calidad del Servicio**

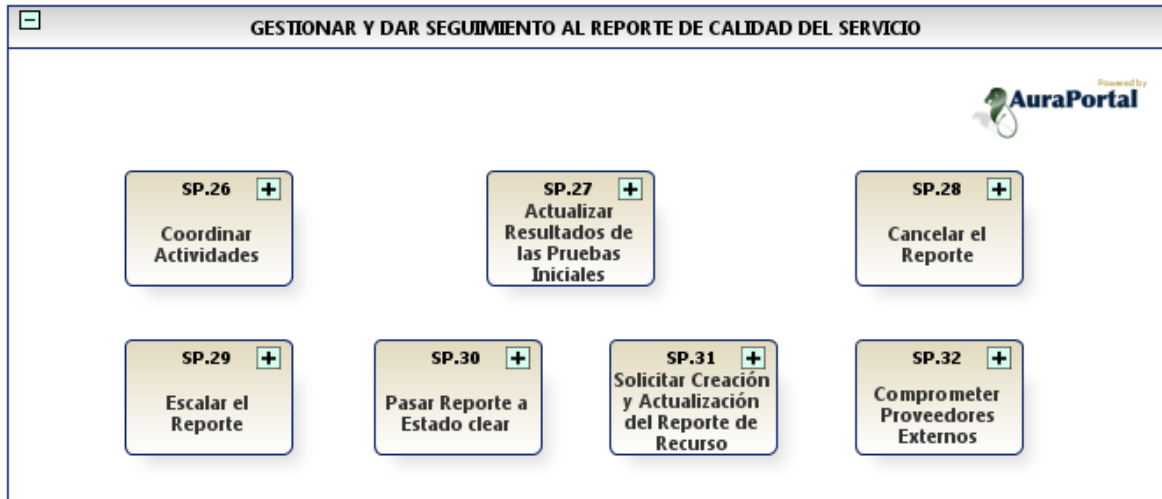
El objetivo de este proceso es asignar, coordinar y dar seguimiento eficientemente a las actividades de análisis, restauración y mejora, y escalar cualquier reporte de degradación del desempeño del servicio en condiciones de emergencia.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Agregar información adicional al reporte abierto de degradación del desempeño basado en un análisis inicial y un análisis en marcha del mismo.
- Programar, asignar y coordinar las actividades de análisis y restauración o reparación delegadas a otros procesos.
- Generar el respectivo requerimiento de apertura de reporte al proceso de Crear Reporte de Falla de Recurso, cuando la causa raíz esté relacionada a algún recurso en específico.
- Modificar la información en un reporte de degradación de desempeño del servicio en base a evaluaciones permanentes.
- Modificar el estado de un Reporte existente.
- Monitorear el estado del reporte y escalar cuando sea necesario en escenarios de emergencia.

Es necesario notar que algunos componentes de recurso pueden ser de la empresa o administrado por proveedores, en estos casos, este proceso es responsable de iniciar los requerimientos y coordinar las actividades de resolución con los proveedores responsables de dichos componentes de recurso.

Estos procesos coordinarán todas las acciones necesarias para garantizar que todas las tareas finalicen oportunamente y en la secuencia esperada.



**Figura 18:** Gestionar y Dar Seguimiento al Reporte de Calidad del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

El proceso de Gestionar y Dar seguimiento al Reporte de Desempeño del Servicio informará al proceso de Cerrar Reporte de Desempeño del Servicio cuando un problema haya sido resuelto para que pueda proceder a cambiar el estado del reporte e iniciar sus actividades predefinidas.

#### 3.1.2.4.1 Coordinar Actividades

Este proceso programa, asigna y coordina las actividades de análisis y restauración o reparación de servicios específicos delegados a otros procesos, lleva a cabo el seguimiento necesario a la ejecución de las actividades, modifica la información en un reporte existente basado en las asignaciones y modificaciones del estado del reporte.

#### 3.1.2.4.2 Solicitar Creación y Actualización del Reporte de Recurso

Este proceso genera una solicitud de creación de reporte al proceso Crear Reporte de Falla de Recurso sobre reportes de degradación del desempeño del servicio cuando el análisis de causa esté relacionado a un recurso. Este proceso modifica la información en el reporte existente basado en asignación, y modifica el estado del reporte existente.

#### **3.1.2.4.3 Actualizar Resultados de las Pruebas Iniciales**

Este proceso agrega información adicional en un Reporte de Degradación de Desempeño del Servicio basado en las pruebas iniciales.

#### **3.1.2.4.4 Cancelar el Reporte**

Este proceso cancela un Reporte de Degradación de Desempeño cuando el problema específico estaba relacionado con una falsa alarma o un falso evento.

#### **3.1.2.4.5 Escalar el Reporte**

Este proceso monitorea el estado de riesgo de un Reporte de Degradación de Desempeño del Servicio, y escala dicho reporte cuando sea necesario.

#### **3.1.2.4.6 Pasar Reporte a Estado clear**

Este proceso informa el estado *clear* de un reporte al proceso Cerrar Reporte de Degradación de Desempeño del Servicio cuando un problema de desempeño de servicio ha sido resuelto.

#### **3.1.2.4.7 Comprometer a Proveedores Externos**

Si algunos componentes de servicio son administrados por proveedores externos, este proceso es responsable de iniciar los requerimientos y coordinar las actividades de resolución con los proveedores responsables de dichos componentes de recurso. Este proceso coordinara todas las acciones necesarias para garantizar que las tareas sean finalizadas oportunamente y en la secuencia apropiada.

#### **3.1.2.5 Notificar la Calidad del Servicio**

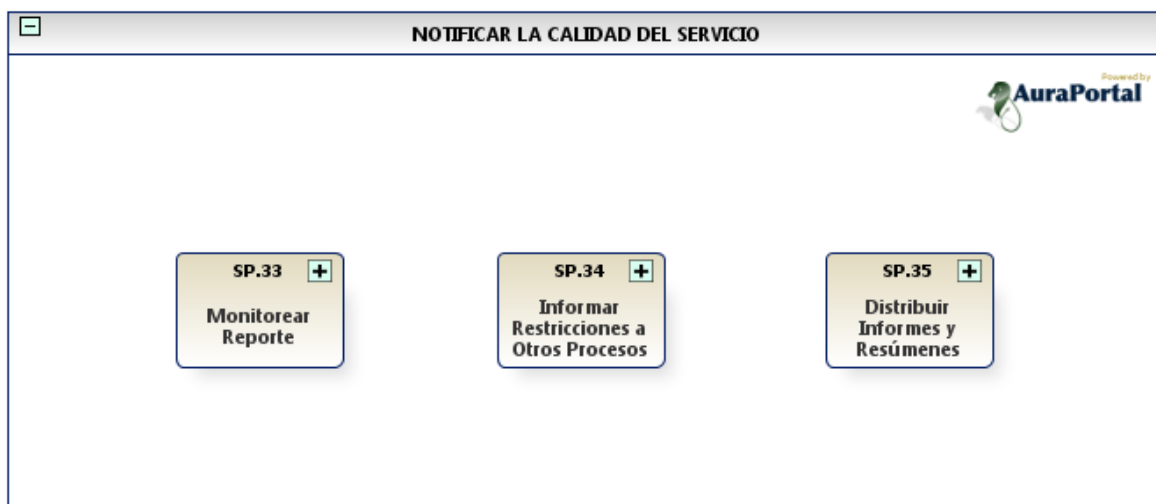
El objetivo de este proceso es monitorear el estatus del reporte de degradación del desempeño de un servicio específico, proveer notificaciones de cualquier cambio en el

estado del reporte.

Estos procesos son responsables del monitoreo continuo del estado del reporte y de gestionar en envío de notificaciones a otros procesos de la empresa y de proveedores registradas para recibir estas notificaciones de cambios de estado. El listado de notificaciones es administrado y mantenido por el proceso de Habilitar la Calidad del Servicio.

Este proceso registra, analiza y evalúa los cambios de estado de los reportes de degradación de servicios específicos para proporcionar cualquier resumen especializado de la eficiencia y efectividad de los procesos de Gestión de Calidad del Servicio en general. Estos resúmenes especializados podrían ser reportes requeridos por grupos específicos.

Estos procesos también informan de todas las limitaciones identificadas que pueden afectar a los estándares de calidad de servicio a otros procesos. Estas restricciones pueden incluir fallas de recursos específicos o falta de capacidad debido a los picos inesperados en la demanda de dichos recursos, etc.



**Figura 19:** Notificar la Calidad del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### **3.1.2.5.1 Monitorear Reporte de Calidad del Servicio**

Este proceso es responsable de realizar el monitoreo continuo del estado del reporte y gestionar las notificaciones a los procesos y otros grupos registrados para recibir notificaciones de dichos cambios.

#### **3.1.2.5.2 Informar Restricciones a Otros Procesos**

Este proceso se encarga de informar a otros procesos sobre las restricciones que pueden afectar a los estándares de calidad del servicio. Estas restricciones pueden incluir fallas en recurso específicos, falta de capacidad debido a picos inesperados, etc.

#### **3.1.2.5.3 Distribuir Informes y Resúmenes**

Este proceso es el responsable de proveer informes de gestión y cualquier resumen especializado de la eficiencia y efectividad del proceso en general basado en los registros, análisis y evaluaciones realizadas. Estos resúmenes especializados podrían ser reportes específicos solicitados por ciertos grupos.

#### **3.1.2.6 Cerrar Reporte de Degradación de la Calidad del Servicio**

El objetivo de este proceso es cerrar un reporte de degradación del desempeño del servicio cuando esta degradación haya sido resuelta. Este proceso monitorea el estado de todos los reportes abiertos que estén relacionados a la solución encontrada y reconoce que pueden ser cerrados cuando su estado ha cambiado.

#### **3.1.2.7 Monitorear la Calidad del Servicio**

El objetivo de este proceso es monitorear la información recibida sobre calidad del servicio y realizar una detección temprana de eventos que la puedan afectar.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Llevar a cabo el rol de monitoreo para detectar y recolectar tempranamente

información de los registros de desempeño de calidad se servicios específicos.

- Comparar la información de desempeño de calidad de servicios específicos con los límites de tolerancia de los estándares de desempeño de calidad establecidos para cada servicio.
- Evaluar y registrar los datos de calidad del servicio de servicios específicos que estén dentro de los límites de tolerancia, para lo cual es necesario monitorear y medir continuamente dichos servicios.
- Pasar información sobre fallas en servicios específicos, debido a violaciones en los umbrales de desempeño fijados, a los procesos de Gestión de Problema del Servicio para iniciar cualquier actividad de restauración determinada en el proceso.
- Pasar información sobre una potencial degradación del SLA o QoS de un servicio específico al proceso de Manejo de Problemas para gestionar cualquier actividad de restauración que sea necesaria.
- Detectar degradación en el desempeño de un servicio específico que provea una alerta temprana para evitar potenciales problemas.
- Enviar notificaciones de degradación en el desempeño de servicios específicos a otros procesos de Gestión de Calidad del Servicio, que gestionen actividades para restaurar los niveles normales.
- Registrar los detalles de degradación y violación de umbrales de desempeño de servicios específicos en un repositorio donde se aseguren que el historial esté disponible para otros procesos.

Este proceso también ejecuta pruebas automáticas simulando los estándares establecidos y los escenarios comunes que permitan recolectar información útil para otros procesos y para identificar usos anormales de dichos servicios.



**Figura 20:** Monitorear la Calidad del Servicio

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

### 3.1.2.7.1 Administrar la Información de Calidad

Este proceso monitorea y registra la información de desempeño de servicios específicos, compara los datos recibidos con el estándar fijado para cada servicio, detecta violaciones en umbrales de calidad que representan fallas debido a desempeño anormal, y detecta degradación de la calidad en servicios específicos, los cuales proveen alertas tempranas para prevenir potenciales problemas.

### 3.1.2.7.2 Registrar Datos de Calidad

Este proceso evalúa y registra los datos recibidos que están dentro de los límites de tolerancia del estándar de calidad y los que necesitan medición y monitoreo continuo. Este proceso registra los resultados del monitoreo continuo, los registros de degradación y violación de umbrales de calidad en el repositorio respectivo para asegurar que la información histórica se encuentre disponible para el soporte de otros procesos.

### 3.1.2.7.3 Correlacionar Alarmas, Eventos y Notificaciones

Este proceso pasa información acerca de fallas de servicios específicos debido a violaciones de umbrales al proceso de Gestión de Problema del Servicio para gestionar

cualquier actividad de restauración según lo que determine el proceso. Este proceso pasa información relacionada a una potencial afectación al cliente derivadas de degradaciones en el servicio que el proceso de Manejo del Problema pueda necesitar.

### **3.1.3 Gestionar la Falla del Recurso**

Este proceso es responsable de gestionar las fallas, incluyendo eventos de seguridad, asociados con recursos específicos. El objetivo de este proceso es gestionar las fallas de recurso reportadas de la manera más eficiente y efectiva como sea posible, aislar la causa raíz y actuar en la resolución de dicho problema.

Son responsabilidades del proceso Gestionar la Falla del Recurso las que se indican a continuación:

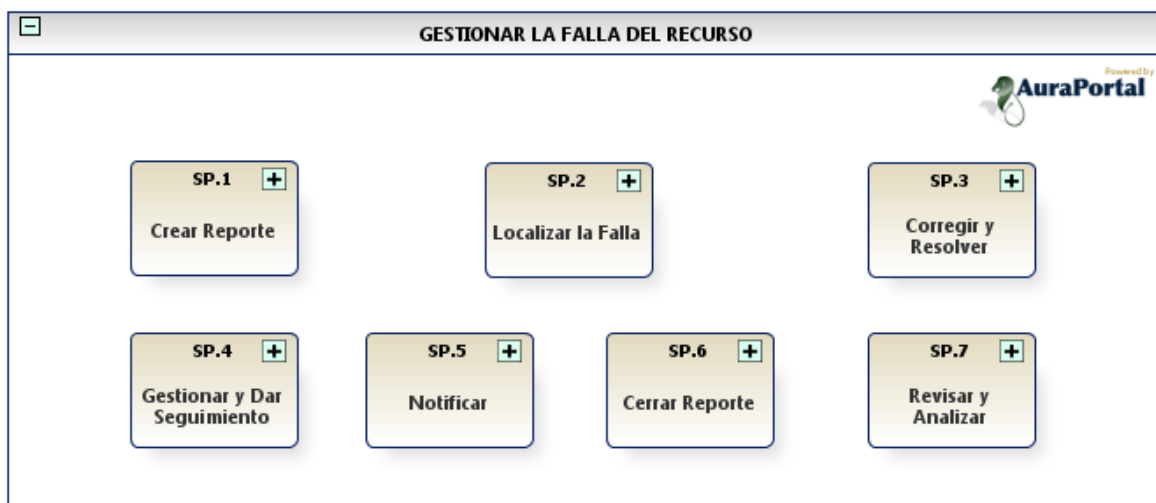
- Detectar, analizar, gestionar y reportar las notificaciones de eventos relacionados al recurso.
- Iniciar y gestionar reportes de falla de recursos.
- Ejecutar análisis para localización de las fallas de recurso.
- Corregir y resolver las fallas de recurso.
- Informar sobre el progreso y cambios de estado de un reporte de falla de recurso.
- Asignar y dar seguimiento a las actividades de reparación y pruebas de un problema de recurso.
- Gestionar la falla de recurso en condiciones de emergencia.

Por una parte, la falla de recurso puede estar relacionada a problemas de servicio y por lo tanto al dominio del cliente, por otra parte, puede estar relacionada a fallas o degradación en el desempeño de ciertos recursos específicos.

El proceso de Gestión de Falla del Recurso trabaja con eventos, alarmas, y notificaciones recibidas de otros procesos como Recolección y Distribución de Datos de Recurso, Gestión de Desempeño del Recurso, Gestión de Problemas del Servicio, entre otros.

Este proceso ejecuta el análisis, decide las acciones y respuestas apropiadas y las encamina con el afán de restaurar la operación de recursos afectados.

Sin embargo, estas actividades necesitan interactuar con otros procesos que tienen una visión del impacto en los servicios. El proceso de Gestión de Fallas del recurso es responsable de informar a procesos de Gestión de Problemas del Servicio sobre cualquier potencial problema. Cuando el reporte original haya surgido como resultado de un problema en un servicio, los procesos relacionados deberán trabajar coordinadamente.



**Figura 21:** Gestionar la Falla del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

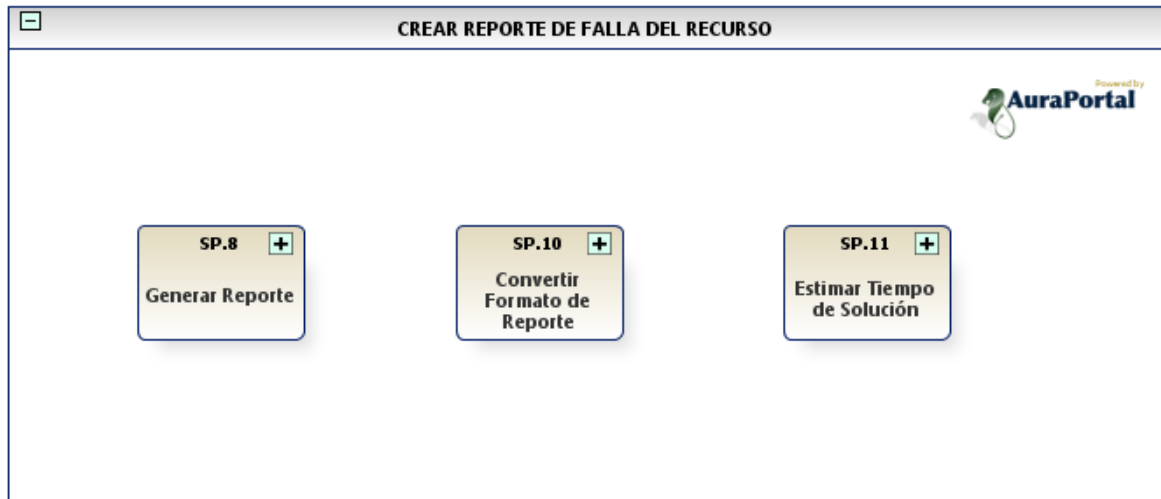
### 3.1.3.1 Crear Reporte de Falla del Recurso

El objetivo de este proceso es crear nuevos reportes de problema de recurso. Un nuevo reporte puede ser creado como resultado del análisis de una alarma, evento o notificación, y la creación del registro respectivo llevado a cabo por el proceso de Revisar y Analizar Problemas de Recurso; o como requerimiento de otros procesos, de esta manera, un reporte de problema del servicio puede generar uno o más reportes de falla de recurso.

Si el reporte de falla de recurso es creado como resultado de una notificación o requerimiento de otro proceso, el proceso de Crear Reporte de Falla de Recurso es responsable de convertir la información recibida en el formato adecuado para los procesos de Gestión de Falla del Recurso, y de solicitar información adicional si fuera necesario.

Estos procesos harán estimaciones del tiempo de solución de un problema que serán

incluidas en el reporte creado para que esta información esté disponible para otros procesos interesados.



**Figura 22:** Crear Reporte de Falla del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

### 3.1.3.1.1 Generar Reporte de Falla del Recurso

Este proceso crea un nuevo reporte de problema de recurso.

### 3.1.3.1.2 Convertir Formato del Reporte

Si el problema de recurso es creado como resultado de una notificación o solicitud de otros procesos diferentes a Revisar y Analizar Problema de Recurso, este proceso es responsable de convertir la información recibida a un formato adecuado para el proceso de Gestión de Problema de Recurso, y de solicitar información adicional si fuera necesario.

### 3.1.3.1.3 Estimar el Tiempo de Solución

Este proceso estima el tiempo necesario para restaurar el servicio incluyendo esta información en el reporte de problema de recurso para cualquier otro proceso pueda tomar esta información.

### 3.1.3.2 Localizar la Falla del Recurso

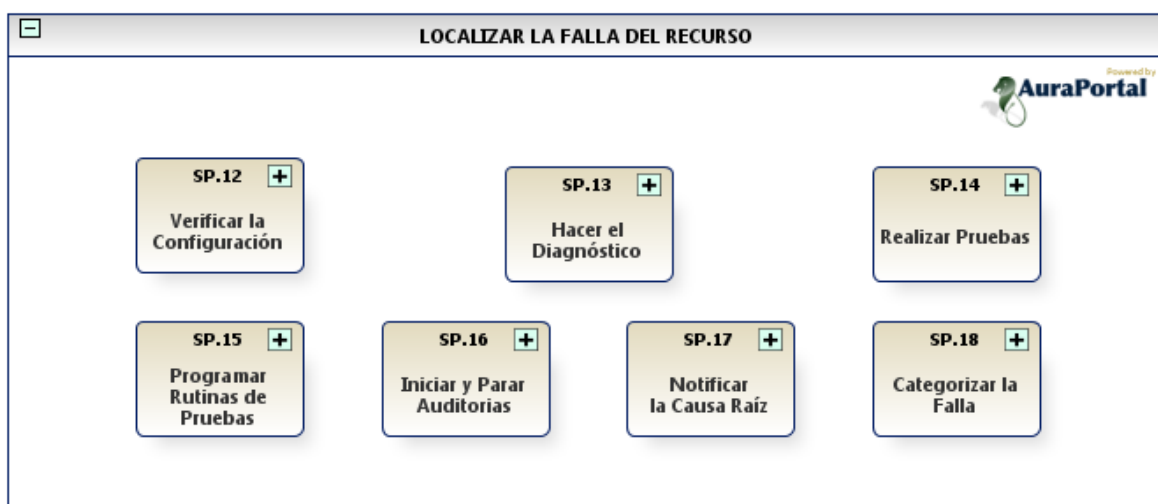
El objetivo de este proceso es identificar la causa raíz de un problema de recurso específico. Este proceso es invocado por el Proceso de Gestionar y Dar Seguimiento a un Problema de Recurso.

Dentro de las responsabilidades de este proceso se encuentran:

- Verificar si la configuración del recurso coincide con las características apropiadas del servicio;
- Ejecutar diagnóstico
- Correr pruebas
- Iniciar y finalizar auditoría
- Programar pruebas de rutina

El proceso de Localizar la Falla de Recurso permitirá a otros procesos conocer el análisis de causa raíz, actualizará el reporte abierto según sea requerido durante la evaluación y cuando la causa raíz haya sido identificada.

Cuando el proceso esté completo, se notificará al proceso de Gestionar y Dar Seguimiento la Falla de recurso.



**Figura 23:** Localizar la Falla del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### **3.1.3.2.1 Verificar la Configuración del Recurso**

Este proceso verifica si la configuración del recurso coincide con las características de servicio apropiadas.

#### **3.1.3.2.2 Hacer el Diagnóstico de la Falla del Recurso**

Este proceso realiza el diagnóstico para localizar la falla incluyendo la aplicación de firmas y otros métodos para capturar eventos anómalos o malware.

#### **3.1.3.2.3 Realizar Pruebas**

Este proceso corre pruebas en recursos específicos, podría incluir pruebas invasivas para chequear vulnerabilidades.

#### **3.1.3.2.4 Iniciar y Parar Auditorías**

Este proceso inicia y finaliza auditorías en recursos específicos.

#### **3.1.3.2.5 Programar Rutinas de Pruebas**

Este proceso programa rutinas de pruebas sobre recursos específicos que pueden incluir escaneo de virus y malware.

#### **3.1.3.2.6 Notificar la Causa Raíz**

Este proceso habilita el acceso al resultado del análisis de causa raíz. Este proceso actualiza un reporte abierto, según se requiera durante la evaluación y cuando la causa raíz haya sido identificada. Adicionalmente, notifica al proceso Gestionar y dar seguimiento al problema de recurso.

### **3.1.3.2.7 Categorizar la Falla**

Este proceso es responsable de categorizar el problema de acuerdo su tipo, su impacto y los criterios estandarizados con otros procesos. Más aún, esta actividad llevara la diligencia apropiada para proveer las entradas al proceso de Gestionar y Dar seguimiento a los Problemas de Recurso.

### **3.1.3.3 Corregir y Resolver la Falla del Recurso**

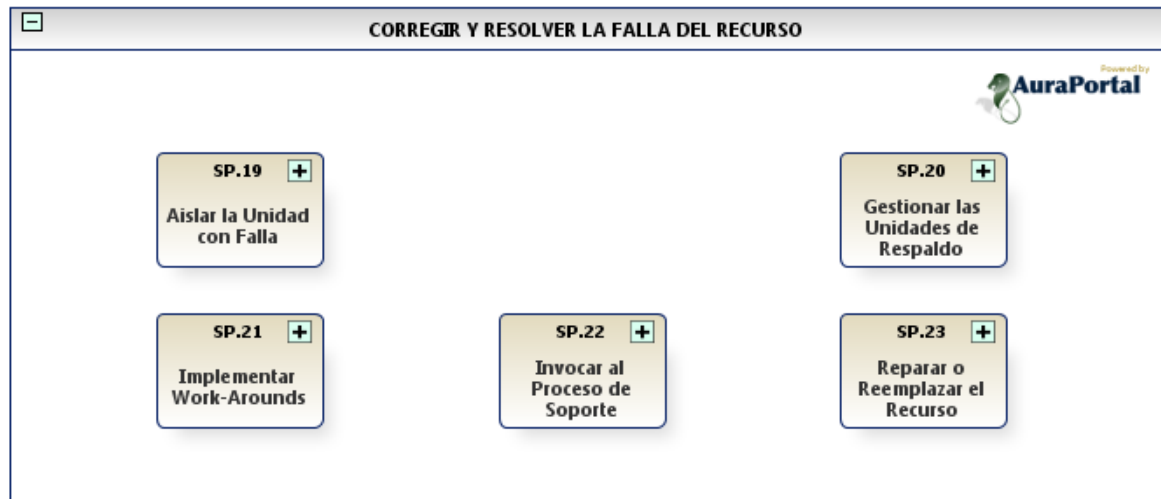
El objetivo de este proceso es restaurar o reemplazar el recurso que ha fallado de la manera más eficiente.

En base a la naturaleza de la falla de recurso y al recurso donde se haya producido, se podrían disparar automáticamente procedimientos de restauración. Las actividades de restauración manual son asignadas por el proceso de Gestionar y Dar Seguimiento la Falla del Recurso.

Dependiendo de la naturaleza de una falla específica de recurso, estos procesos podrían reparar o reemplazar una unidad averiada o un recurso específico. Estos procesos también son responsables de aislar una unidad con falla y administrar la redundancia en dichos recursos.

Cuando se tengan fallas importantes que requieran extensas actividades de reparación o actividades de reemplazo de partes para restaurar la operación normal, estos procesos intentaran implementar *work-arounds* para recuperar la operación de un recurso específico. En estas circunstancias, la recuperación de la operación normal podría requerir invocar a procesos de Soporte de Gestión de Fallas de Recurso.

Estos procesos también reportaran la restauración de la operación normal, restauración a través de la aplicación de *work-arounds* o intentos fallidos de restauración al proceso de Gestionar y Dar seguimiento a los Problemas de Recurso actualizando periódicamente los reportes asociados a una falla del recurso.



**Figura 24:** Corregir y Resolver la Falla del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

### 3.1.3.3.1 Reparar o Reemplazar el Recurso

Dependiendo de la naturaleza de la falla de un recurso específico, este proceso puede reparar, reconfigurar o reemplazar una unidad con falla. Este proceso también reporta la restauración del recurso a operación normal o el fracaso de un intento de restauración al proceso de Gestionar y Dar seguimiento el Problema del Recurso a través de actualizaciones asociadas a un reporte existente.

### 3.1.3.3.2 Aislar la Unidad con falla

Este proceso es responsable de aislar la unidad de recurso con falla.

### 3.1.3.3.3 Gestionar las Unidades de Respaldo

Este proceso es responsable de gestionar la redundancia en las unidades de recurso.

### 3.1.3.3.4 Implementar Work-Arounds

En el caso de fallas que requieran actividades de asignación o configuración muy extensas para restaurar la normal operación del recurso, este proceso intentará implementar *work-*

*around* para recuperar la operación de servicios específicos. Este proceso también reporta la restauración del recurso a operación normal o el fracaso de un intento de restauración al proceso de Gestionar y Dar seguimiento el Problema del Recurso a través de actualizaciones asociadas a un reporte existente.

#### **3.1.3.3.5 Invocar al Proceso de Soporte de Gestión de Falla del Recurso**

Este proceso recupera la normal operación del recurso invocando al proceso de Soporte de Gestión de Problema del Recurso.

Este proceso también reporta la restauración del recurso a operación normal o el fracaso de un intento de restauración al proceso de Gestionar y Dar seguimiento el Problema del Recurso a través de actualizaciones asociadas a un reporte existente.

#### **3.1.3.4 Gestionar y Dar Seguimiento a la Falla del Recurso**

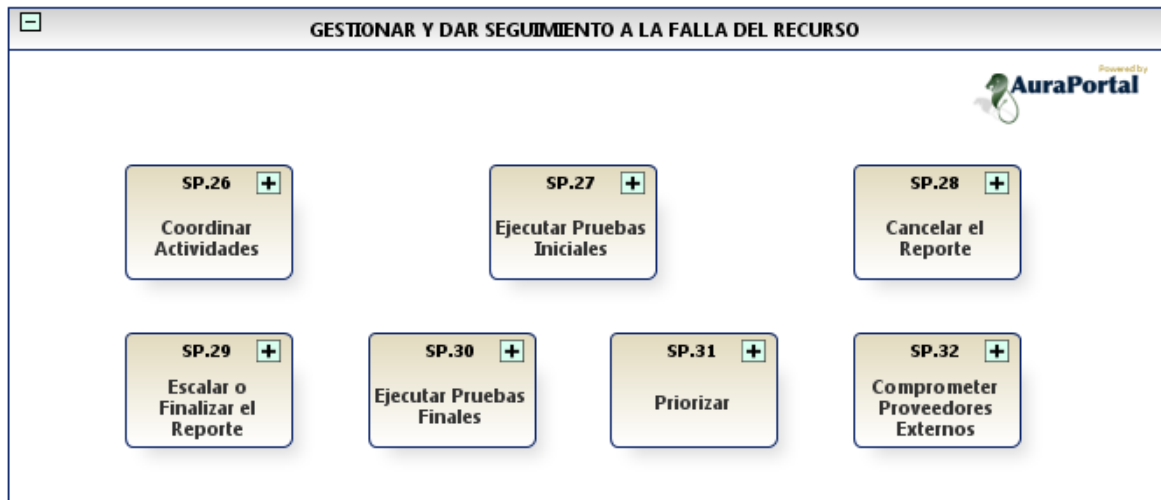
El objetivo de este proceso es asegurar que las actividades de las pruebas, la reparación y restauración sean asignadas, coordinadas y atendidas eficientemente, incluyendo el escalamiento invocado por cualquier reporte abierto de falla del recurso en situaciones de emergencia.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Iniciar las pruebas iniciales usando capacidades remotas automáticas.
- Agregar información a un reporte abierto de falla de recurso basada en las pruebas iniciales.
- Programar, asignar y coordinar actividades de restauración y reparación
- Iniciar alguna prueba final para confirmar la solución de un problema de recurso.
- Dar seguimiento necesario al progreso de las actividades
- Modificar la información de asignación de actividades en un reporte de problema del recurso existente
- Modificar el estado de un reporte de problema de recurso
- Cancelar un reporte de falla de recurso cuando este sea relacionado a una falsa alarma.

- Monitorear el estado de un reporte de falla de recurso y escalar cuando sea necesario.

Estos procesos coordinaran todas las acciones necesarias para garantizar que todas las tareas sean finalizadas oportunamente y en la secuencia apropiada.



**Figura 25:** Gestionar y Dar Seguimiento a la Falla del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

Estos procesos son responsables de comprometer las actividades de proveedores externos en corrección y recuperación de servicios cuando se requiera alto nivel de experticia o alto nivel de soporte para resolver el problema de recurso. Este compromiso puede estar vinculado con la prioridad asignada al reporte de problema de recurso y hasta podría ocurrir automáticamente para los reportes de alta prioridad o emergentes.

El proceso de Gestionar y Dar seguimiento a la Falla del Recurso también informará al proceso Cerrar Reporte de Falla de Recurso cuando un reporte haya sido clareado y pueda ser resuelto.

#### 3.1.3.4.1 Coordinar Actividades

Este proceso coordina todas las acciones que sean necesarias para garantizar que todas las tareas sean finalizadas oportunamente y en la secuencia apropiada. Este proceso programa,

asigna y coordina las actividades de reparación y restauración, lleva a cabo el seguimiento necesario de la ejecución de las actividades, modifica la información en el reporte existente basándose en la asignación de las actividades y modifica el estatus del reporte existente.

#### **3.1.3.4.2 Ejecutar Pruebas Iniciales**

Este proceso inicia las pruebas usando las capacidades de pruebas automáticas remotas y agrega información adicional a un reporte existente con esta información.

#### **3.1.3.4.3 Cancelar el Reporte**

Este proceso cancela un reporte de problema de recurso cuando el problema específico estuvo relacionado a una alarma, evento o notificación falsa.

#### **3.1.3.4.4 Escalar o Finalizar el Reporte**

Este proceso provee el escalamiento entre niveles de soporte y actores dentro de la empresa cuando un problema no puede ser resuelto por un grupo en un tiempo específico. Sin embargo, el escalamiento puede ser dentro de la empresa pero también puede ser con proveedores o fabricantes. Es esencial la habilidad y rapidez con que se realicen el escalamiento de los problemas para lo cual debe existir reglas claras entre las partes.

#### **3.1.3.4.5 Ejecutar Pruebas Finales**

Este proceso inicia cualquier prueba final para confirmar que el problema se haya solventado.

#### **3.1.3.4.6 Comprometer a Proveedores Externos**

Este proceso es responsable de comprometer a los proveedores en actividades de corrección y recuperación cuando se requiera alto nivel de experticia o alto nivel de soporte para resolver un problema. Este compromiso puede ser enlazado a la prioridad del

problema y podría realizarse automáticamente para reportes de problema de alta prioridad.

#### **3.1.3.4.7 Priorizar la Falla del Recurso**

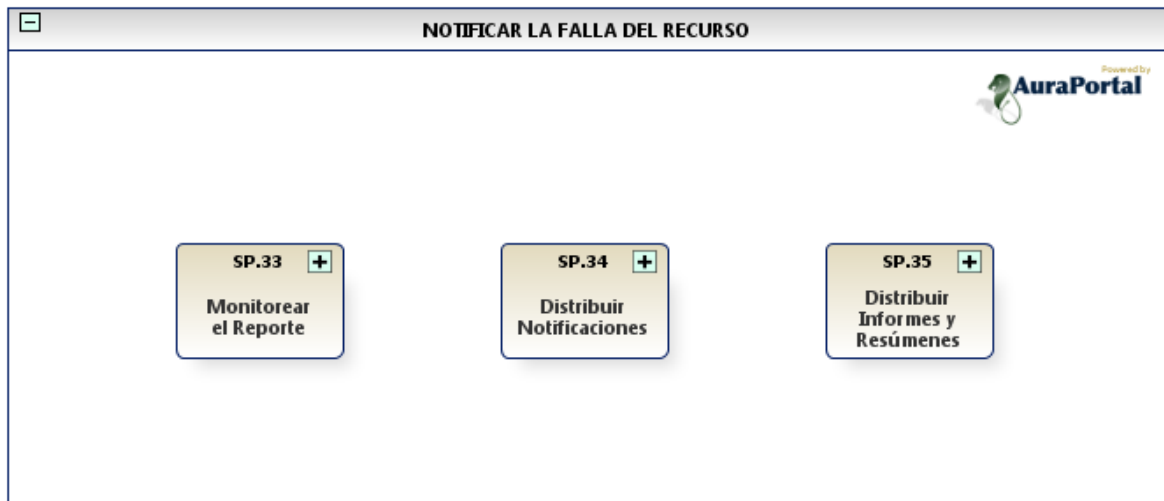
Este problema es responsable de asignar la prioridad de los problemas de recurso para establecer un orden de atención. La priorización es asignada de acuerdo a criterios como la categoría y los recursos afectados.

#### **3.1.3.5 Notificar la Falla del Recurso**

El objetivo de este proceso es monitorear el estado del reporte, proveer notificaciones de cualquier cambio y proveer informes de gestión.

Estos procesos son responsables de monitorear continuamente el estado de los reportes de falla de recurso y gestionar las notificaciones a otros procesos y otras partes registradas para recibirlas cuando se produzca algún cambio de estado. Las listas de notificaciones son administradas y mantenidas por el proceso de Soporte de Gestión de Problema de Servicio.

Estos procesos registran, analizan y evalúan los cambios de estado del reporte para proveer informes y resúmenes especializados de la eficiencia y efectividad de los procesos de Gestión de Falla del Recurso en general. Estos procesos van a realizar los informes necesarios sobre los problemas de los recursos que se han producido, su causa raíz y las actividades llevadas a cabo para su restauración.



**Figura 26:** Notificar la Falla del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### **3.1.3.5.1 Monitorear el Reporte de Falla del Recurso**

Este proceso es responsable del continuo monitoreo del estatus del reporte y de gestionar notificaciones a otros procesos y otros grupos registrados para recibir esta información y cualquier cambio de estado.

#### **3.1.3.5.2 Distribuir Notificaciones**

Este proceso se encarga de realizar los informes necesarios sobre el problema que ha ocurrido, la causa raíz y las actividades llevadas a cabo para su restauración.

#### **3.1.3.5.3 Distribuir Informes y Resúmenes**

Este proceso registra, analiza y evalúa los cambios de estado de un reporte para proveer informes de gestión y cualquier resumen especializado de efectividad y eficiencia del proceso en general. Estos resúmenes especializados pueden ser informes requeridos por ciertos grupos.

### **3.1.3.6 Cerrar Reporte de Falla del Recurso**

El objetivo de este proceso es cerrar el reporte de problema de recurso cuando el problema haya sido resuelto. Estos procesos monitorean el estado de todos los reportes de problemas de servicio abiertos, y reconocen cuando estén listos para ser cerrados según el cambio de estado respectivo.

### **3.1.3.7 Revisar y Analizar la Falla del Recurso**

El objetivo de este proceso es monitorear y gestionar notificaciones, alarmas y eventos registrados en tiempo real.

Dentro de las responsabilidades de este proceso se tienen:

- Detectar y coleccionar notificaciones, alarmas y eventos en recursos
- Iniciar y gestionar el registro de notificaciones, alarmas y eventos de recurso.
- Ejecutar la localización y análisis de notificaciones, alarmas y eventos de recurso.
- Correlacionar y filtrar los registros de notificaciones, alarmas y eventos de recurso.
- Informar sobre los cambios de estado en reportes de notificaciones, alarmas y eventos de recurso a otros procesos interesados.
- Gestionar notificaciones, alarmas y eventos registrados en condiciones de emergencia.

El análisis de notificaciones, alarmas y eventos de recurso engloba la identificación de los mismos en formato de reporte, que se llevará a cabo en base a ciertos criterios predefinidos, sin tomar en cuenta notificaciones, alarmas y eventos redundantes, transitorios o ya analizados, mediante filtrado y correlación.

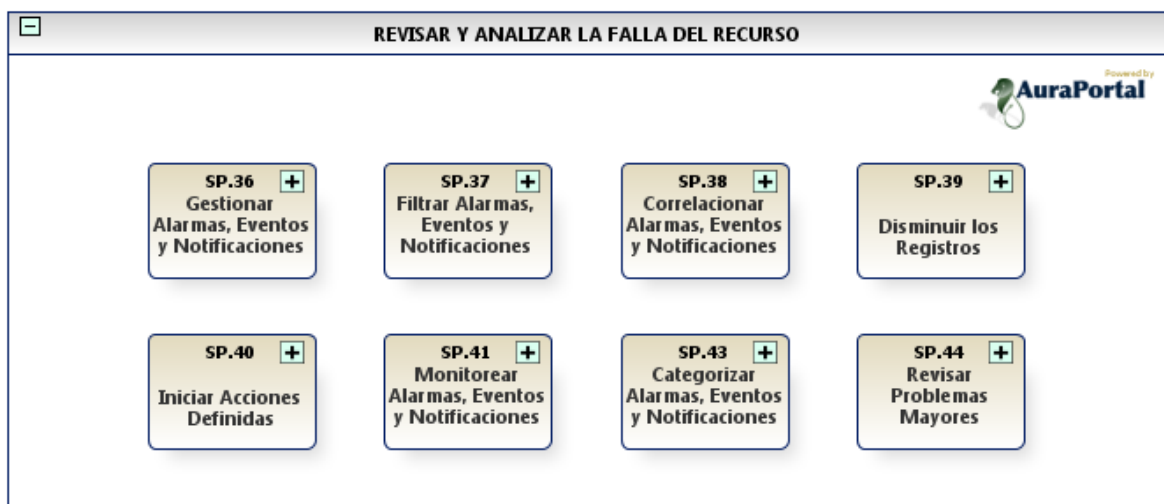
El análisis correlacionará notificaciones, alarmas y eventos de recurso relacionados con cortes planificados para remover falsos registros derivados de actividades de rutinas y no de fallas reales en los recursos.

Estos procesos pueden determinar que notificaciones, alarmas y eventos de recurso pueden representar una condición de afectación de servicios. En estas circunstancias este proceso

es responsable de indicar los potenciales problemas a otros procesos interesados identificando los servicios específicos en instancias relacionadas a los recursos que presentan estas notificaciones, alarmas y eventos.

La correlación y filtrado engloba las notificaciones, alarmas y eventos de recurso redundantes, transitorios, implícitos o relacionados con una causa raíz y al registro de la misma.

El proceso de Revisión y Análisis de Problemas de Recurso podrían disparar actividades previamente definidas basadas en información específica de notificaciones, alarmas y eventos de recurso, así como también, de notificaciones, alarmas y eventos de recurso que no han llegado después de cierto tiempo. Estos procesos también son responsables de monitorear e iniciar las acciones adecuadas cuando las notificaciones, alarmas y eventos de recurso no han sido clareadas dentro de un período de tiempo definido.



**Figura 27:** Revisar y Analizar la Falla del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

### 3.1.3.7.1 Gestionar Alarmas, Eventos y Notificaciones

Este proceso determina si una alarma, evento o notificación de un recurso puede tener impacto en algún servicio. En estas circunstancias este proceso es responsable de indicar un potencial problema al Proceso Gestión de Problema de Servicio. Como parte de esta

indicación este proceso es responsable de identificar los servicios afectados relacionados con el recurso que presenta las alarmas, eventos o notificaciones y pasar esta información proceso Gestión de Problema de Servicio.

#### **3.1.3.7.2 Filtrar Alarmas, Eventos y Notificaciones**

Este proceso engloba la identificación de alarmas, eventos y notificaciones para informar dependiendo de la naturaleza de los mismos para que luego sean analizados las alarmas, eventos y notificaciones basado en un número de criterios definidos, eliminando los redundantes, duplicados e implícitos mediante filtrado y correlación.

#### **3.1.3.7.3 Correlacionar y Filtrar Alarmas, Eventos y Notificaciones**

Este proceso engloba la correlación de alarmas, eventos y notificaciones redundantes, transitorios o implícitos con una causa raíz específica asociada a un registro de evento del recurso. Este proceso correlaciona alarmas, eventos y notificaciones con notificaciones de corte programados para remover alarmas falsas derivadas de actividades de cortes planificados.

#### **3.1.3.7.4 Disminuir los Registros**

Este proceso incluye las notificaciones de nuevos registros o cambios de estado de la información previamente registrada, así como también, la disminución de mensajes cuando un registro de una alarma ha pasado a estado *clear*.

#### **3.1.3.7.5 Iniciar Acciones Definidas**

Este proceso inicia tareas bien definidas en base a alarmas, eventos y notificaciones, así como también, en base a las alarmas, eventos y notificaciones que no llegaron a tiempo en un periodo establecido. Este proceso es responsable también, de monitorear e iniciar las actividades apropiadas cuando las alarmas, eventos y notificaciones no han desaparecido después de un período de tiempo esperado.

### **3.1.3.7.6 Monitorear Alarmas, Eventos y Notificaciones**

Este proceso es responsable de recolectar y monitorear las alarmas, eventos y notificaciones provistas por los recursos a través de sistemas y herramientas de monitoreo.

### **3.1.3.7.7 Categorizar Alarmas, Eventos y Notificaciones**

Este proceso es responsable de categorizar las alarmas, eventos y notificaciones para que continúen con la gestión, filtrado y correlación según corresponda.

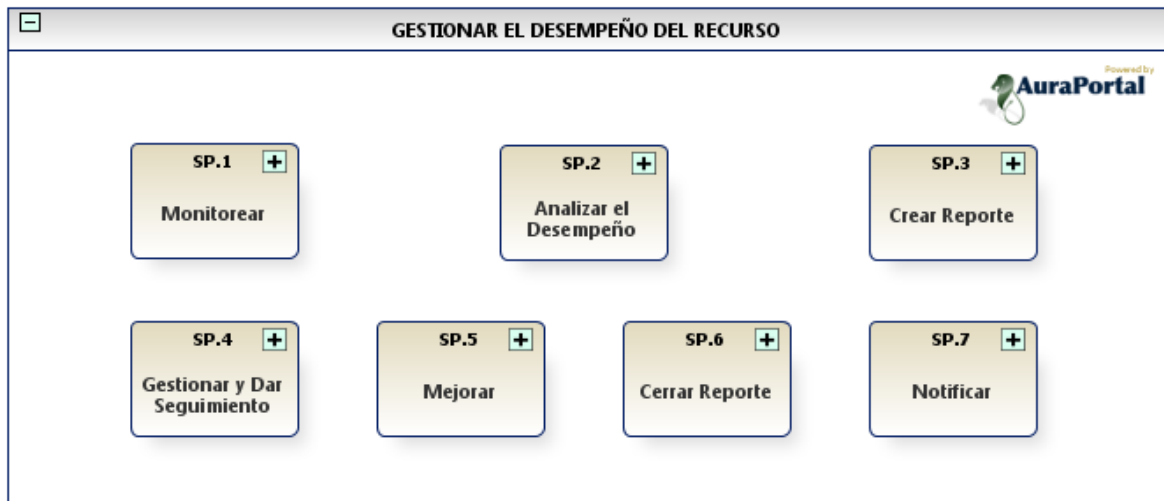
### **3.1.3.7.8 Revisar Problemas Mayores**

Para revisar la resolución de problemas en los recursos, estas alarmas, eventos y notificaciones categorizados como de mayor impacto, para que se prevenga su recurrencia y se aprendan las lecciones para el futuro.

## **3.1.4 Gestionar el Desempeño del Recurso**

Estos procesos engloban la administración, el seguimiento, monitoreo, análisis, control y reporte del desempeño de recursos específicos. Estos procesos trabajan con información básica recibida de los procesos de Recolección y Distribución de Datos de recurso.

Si el análisis identifica una violación en el desempeño del recurso o una potencial violación en el desempeño del servicio, la información será pasada a los procesos de Gestión de Falla del Recurso y/o Gestión de Calidad del Servicio según sea apropiado. Los últimos procesos son responsables de la selección y la ejecución de la acción y/o respuesta adecuada. Esta puede incluir solicitudes para instalar controles para optimizar el desempeño de recursos específicos. Estos procesos darán seguimiento al problema de desempeño de recurso asegurándose que el desempeño sea restaurado para soportar los servicios entregados.



**Figura 28:** Gestionar el Desempeño del Recurso

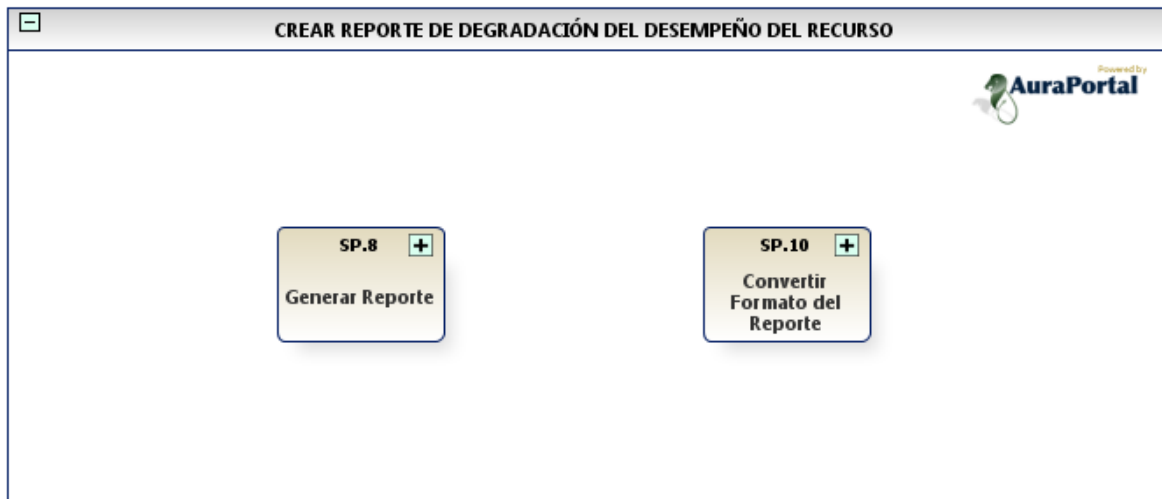
**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

### 3.1.4.1 Crear Reporte de Degradación del Desempeño del Recurso

El objetivo de este proceso es crear un nuevo reporte de degradación el desempeño de un recurso específico, modificar y solicitar cancelación de los reportes existentes según sea requerido.

Un nuevo reporte de degradación del desempeño del recurso puede ser creado como resultado de una notificación realizada por el proceso de Monitorear Desempeño del Recurso, o por requerimientos de análisis realizados por otros procesos, los cuales han detectado algunas formas de falla o deterioro han ocurrido y se necesita una evaluación del desempeño de recursos específicos.

Si el reporte de degradación del desempeño del recurso es creado como resultado de la notificación o de la solicitud de otro proceso, el proceso de Crear reporte de Degradación del Desempeño del Recurso es responsable de convertir la información recibida en el formato adecuado que necesite y de solicitar información adicional si así lo requiere.



**Figura 29:** Crear Reporte de Degradación del Desempeño del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### **3.1.4.1.1 Generar Reporte de Degradación de Desempeño**

Este proceso crea un nuevo reporte como resultado de las notificaciones recibidas de los procesos de Monitoreo de Desempeño del Recurso, o como un requerimiento de análisis realizado por otros procesos, los cuales detectan que ha ocurrido algún tipo de falla o deterioro.

#### **3.1.4.1.2 Convertir Formato del Reporte**

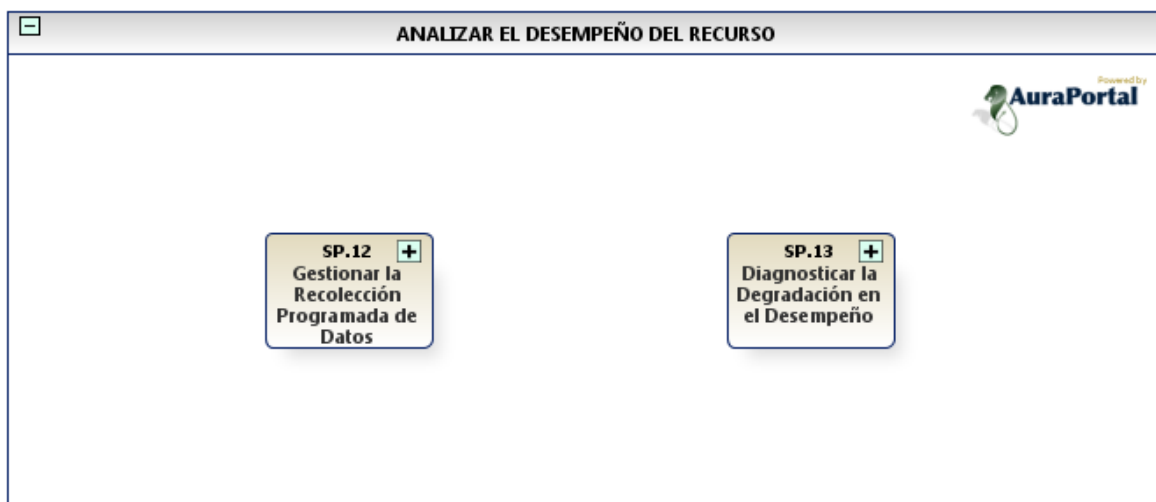
Si el reporte de degradación de desempeño del recurso fue creado como resultado de una notificación o solicitud de otros procesos diferentes al proceso Monitorear Desempeño del Recurso, este proceso es el responsable de convertir la información recibida en un formato adecuado para el proceso Gestión de Desempeño del Recurso, y de solicitar información adicional si fuera necesario.

#### **3.1.4.2 Analizar el Desempeño del Recurso**

El objetivo de este proceso es analizar la información recibida del proceso Monitorear Desempeño del Recurso para evaluar el desempeño de un recurso específico.

Dentro de las responsabilidades de este proceso se encuentran:

- Llevar a cabo el análisis requerido sobre la información recibida por el proceso de Monitorear Desempeño del Recurso.
- Iniciar, modificar y cancelar la recolección programada de datos de desempeño requeridos para realizar el análisis de desempeño del recurso
- Determinar la causa raíz de degradación o violaciones de umbrales ocurridas sobre el desempeño de un recurso específico.
- Registrar los resultados del análisis y las actualizaciones intermedias en el inventario de recursos para poder realizar un análisis histórico y para asegurar que la información esté disponible para otros procesos.
- Llevar a cabo el análisis detallado requerido por el proceso Gestión de Calidad del Servicio para descubrir la causa raíz de una degradación del desempeño de un servicio específico que puede estar derivado de interacciones entre instancias de recurso, sin tener ninguna degradación en el desempeño del recurso propiamente.



**Figura 30:** Analizar el Desempeño del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### 3.1.4.2.1 Diagnosticar la Degradación del Desempeño

Este proceso realiza el análisis sobre la información de desempeño del recurso recibida del proceso Monitorear Calidad del Servicio. Este proceso determina la causa raíz de la degradación y violación, registra los resultados del análisis y las actualizaciones

intermedias para un análisis histórico y para que esté disponible para el uso de otros procesos, y lleva a cabo el análisis detallado para descubrir la causa raíz que cause degradación en la Calidad del servicio entregado al cliente que se pueden dar debido a las interacciones entre instancias de recursos, sin que algún recurso específico tenga un desempeño inaceptable propiamente.

#### **3.1.4.2.2 Gestionar la Recolección Programada de datos**

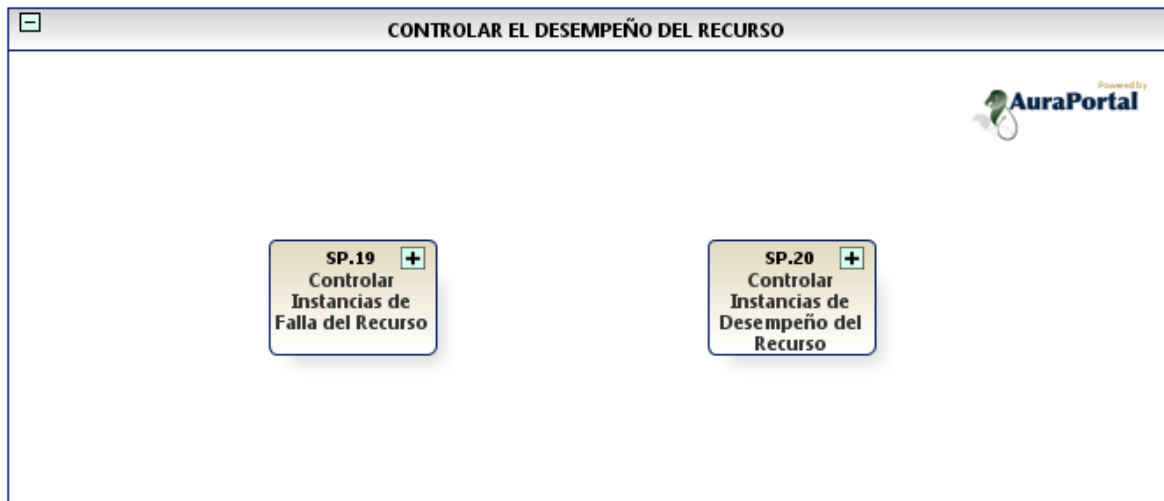
Este proceso inicia, modifica y cancela la recolección de datos programada para recursos específica que se requiere para analizar su desempeño. Esta programación es establecida a través de requerimientos enviados al proceso Habilitar la Recolección y distribución de datos del recurso.

#### **3.1.4.3 Controlar el Desempeño del Recurso**

El objetivo de este proceso es aplicar los controles necesarios a las instancias de recurso para optimizar el desempeño del recurso.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Crear controles para intentar restaurar instancias de recurso a operación normal, según los requerimientos de los procesos de Analizar Desempeño del Recurso. Estos controles pueden ser basados en planes establecidos de control, o los controles pueden ser desarrollados dentro de este mismo proceso según sean las circunstancias.
- Crear controles para intentar restaurar un recurso que ha fallado a operación normal, según los requerimientos del proceso Gestión de Falla del Recurso o Gestión de Problema del Servicio. Estos controles pueden ser basados en planes establecidos de control o pueden ser desarrollados dentro de este mismo proceso según sean las circunstancias.



**Figura 31:** Controlar el Desempeño del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### **3.1.4.3.1 Controlar Instancias de Desempeño del Recurso**

Este proceso ejecuta controles para intentar restaurar instancias de recurso a operación normal en el proceso Analizar Desempeño de Recurso. Estos controles pueden ser basados en planes de control establecidos, o pueden ser desarrollados dentro del proceso Controlar el Desempeño del Recurso dependiendo de las circunstancias.

#### **3.1.4.3.2 Controlar Instancias de Falla del Recurso**

Este proceso ejecuta controles para intentar restaurar instancias de recurso a operación normal a petición de los procesos Gestión de Falla del Recurso o Gestión de Problema del servicio. Estos controles pueden ser basados en planes de control establecidos, o pueden ser desarrollados dentro del proceso Controlar el Desempeño del Recurso dependiendo de las circunstancias.

#### **3.1.4.4 Gestionar y Dar Seguimiento al Reporte de Desempeño del Recurso**

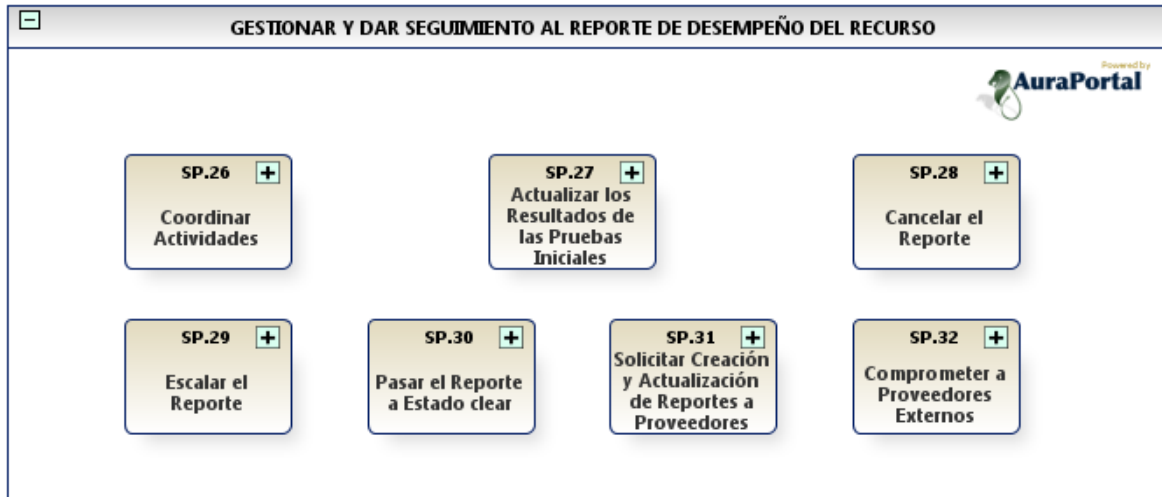
El objetivo de este proceso es asignar, coordinar y dar seguimiento a la ejecución de las actividades de análisis y control del desempeño del recurso, y escalar cualquier reporte abierto en condiciones de riesgo.

Las responsabilidades de este proceso incluyen:

- Agregar información a un reporte abierto basado en un análisis inicial.
- Programar, asignar y coordinar actividades de análisis, restauración o reparación del desempeño del recurso delegadas a otros procesos.
- Generar la solicitud de creación de reportes a proveedores al proceso correspondiente basados en la información de un reporte de degradación del desempeño del recurso donde el análisis de causa raíz esté relacionado con dichos proveedores.
- Modificar la información de un reporte existente basados en las asignaciones realizadas.
- Modificar el estado de un reporte de degradación del desempeño del recurso existente.
- Cancelar un reporte existente cuando se ha verificado que la solicitud estuvo relacionada con una falsa alarma de falla de recurso.
- Monitorear el estado de riesgo de un reporte de degradación de desempeño del recurso y escalar dicho reporte si fuere necesario.

Estos procesos coordinaran todas las acciones necesarias para garantizar que las tareas sean finalizadas oportunamente y en la secuencia adecuada.

Estos procesos informarán al proceso Cerrar Reporte de Desempeño de Recurso modificando el estado del reporte ha estado *clear* cuando los problemas ya han sido resueltos.



**Figura 32:** Gestionar y Dar Seguimiento al Reporte de Desempeño del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### 3.1.4.4.1 Coordinar Actividades

Este proceso programa, asigna y coordina actividades de análisis y restauración o reparación delegadas a otros procesos, lleva a cabo el seguimiento necesario para las actividades en ejecución, modifica la información en un reporte existente basándose en asignaciones, y modifica su estado.

#### 3.1.4.4.2 Solicitar Creación y Actualización de Reportes a Proveedores

Este proceso genera la respectiva solicitud de creación de reporte a proveedores y aliados, basándose en reportes de degradación de desempeño de recurso específicos donde la causa raíz está relacionada con algún proveedor.

#### 3.1.4.4.3 Actualizar los Resultados de las Pruebas Iniciales

Este proceso agrega información adicional a un reporte de Degradación de Desempeño de Recurso abierto basándose en las pruebas iniciales.

#### **3.1.4.4.4 Cancelar el Reporte**

Este proceso cancela un reporte de recurso cuando el problema específico está relacionado a una alarma, evento o notificación de recurso falso.

#### **3.1.4.4.5 Escalar el Reporte**

Este proceso monitorea el estado de un reporte existente y lo escala según sea necesario.

#### **3.1.4.4.6 Pasar el Reporte a Estado clear**

Este proceso informa al proceso Reportar Degradación de Desempeño del Recurso modificando el estado del reporte a Clear que el problema de desempeño del recurso ha sido resuelto.

#### **3.1.4.4.7 Comprometer a Proveedores Externos**

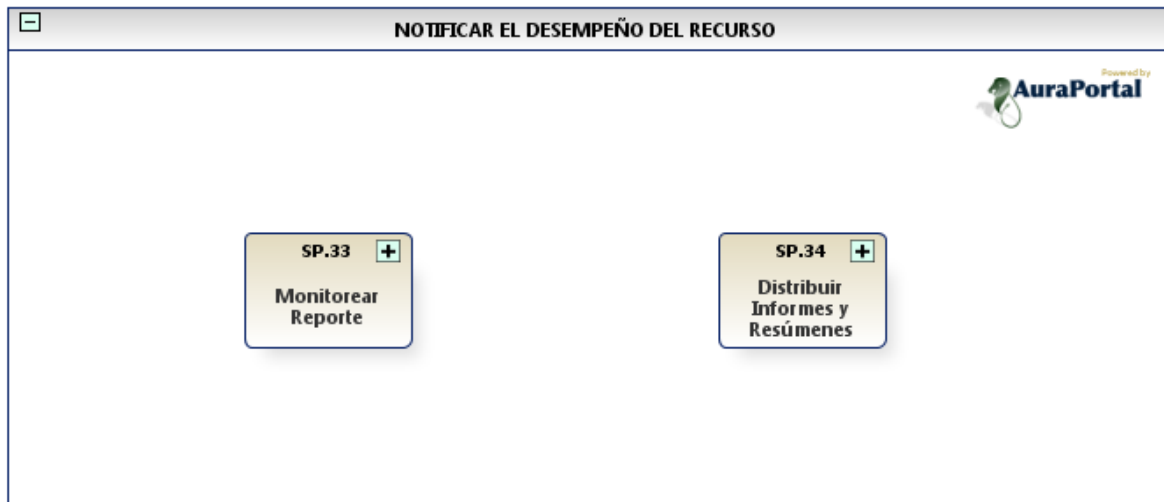
Si algunos componentes de recurso son propiedad o son gestionados por proveedores, este proceso es responsable de iniciar el requerimiento, a través de la gestión de Desempeño de Proveedores, para resolver problemas en dichos componentes de recurso. Este proceso coordinará las acciones necesarias para garantizar que todas las actividades sean finalizadas oportunamente y en la secuencia apropiada.

#### **3.1.4.5 Notificar el Desempeño del Recurso**

El objetivo de este proceso es monitorear el estado de un reporte de degradación del desempeño del recurso, proveer notificaciones de cualquier cambio y proveer informes de gestión.

Estos procesos son responsables de monitorear continuamente el estado del reporte de degradación del desempeño del recurso y gestionar las notificaciones a otros procesos y a otras partes registradas para recibir dicha información. Las listas de notificaciones son manejadas y mantenidas por el proceso Habilitar Gestión de Desempeño del Recurso.

Estos procesos registran, analizan y evalúan los cambios de estado del reporte de degradación de desempeño del recurso para proveer informes de gestión y resúmenes especializados de la eficiencia y efectividad de los procesos de Gestión del Desempeño del Recurso en general.



**Figura 33:** Notificar el Desempeño del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### **3.1.4.5.1 Monitorear Reporte de Desempeño del Recurso**

Este proceso es responsable de monitorear continuamente el estado del Reporte de Degradación de Desempeño del Recurso y gestionar las notificaciones a otros procesos o a otros grupos registrados para recibir notificaciones de cualquier cambio de estado. Las listas de notificación son administradas y mantenidas por el proceso Habilitar Gestión de Desempeño del Recurso.

#### **3.1.4.5.2 Distribuir Informes y Resúmenes**

Este proceso registra, analiza y evalúa los cambios de estado del Reporte de Desempeño del Recurso para proveer informes de gestión y resúmenes especializados de la eficiencia y efectividad del proceso de gestión de Desempeño del Recurso en General. Estos resúmenes especializados podrían ser informes específicos solicitados por grupos específicos.

#### **3.1.4.6 Cerrar Reporte de Degradación del Desempeño del Recurso**

El objetivo de este proceso es cerrar un reporte de degradación de desempeño del recurso cuando el desempeño del recurso ha sido controlado.

Este proceso monitorea el estado de todos los reportes abiertos de degradación de desempeño del recurso, y reconoce que el reporte está listo para ser cerrado cuando su estado ha cambiado a *clear*.

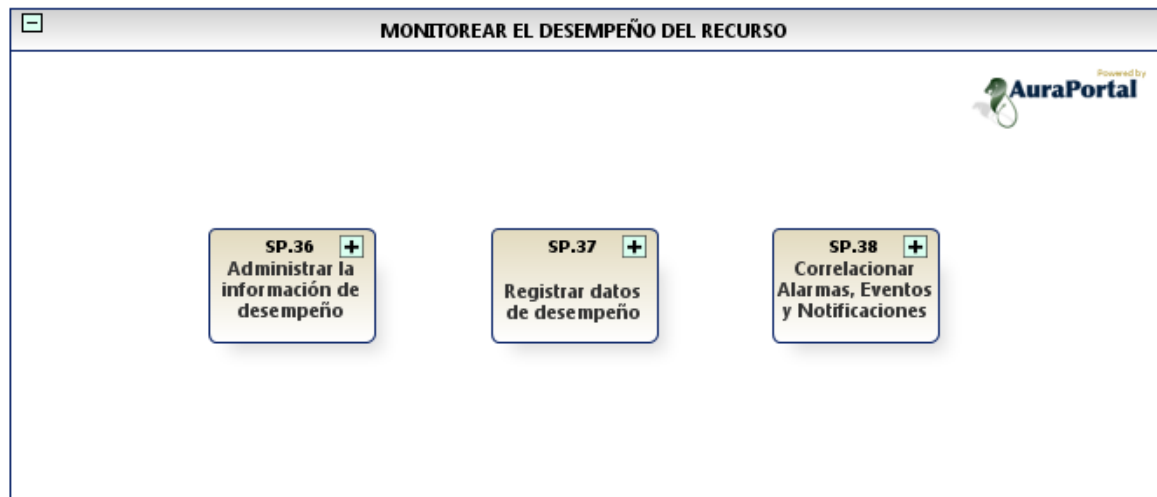
#### **3.1.4.7 Monitorear el Desempeño del Recurso**

El objetivo de este proceso es monitorear la información del desempeño del recurso recibida y obtenida inicialmente.

Dentro de las responsabilidades de este proceso se encuentran:

- Llevar a cabo el rol inicial de detección y monitoreo de los datos de desempeño de recursos específicos.
- Comparar la información recibida de desempeño de recurso con los estándares de desempeño establecidos para cada recurso específico.
- Evaluar y registrar los datos recibidos que están dentro de los límites de tolerancia de los estándares de desempeño, por lo que es necesario la medición y monitoreo continuo del desempeño de recursos específicos.
- Registrar los resultados del monitoreo continuo para informar a través de los procesos de Reportar Desempeño de Recurso
- Detectar violaciones en los umbrales de desempeño que representan fallas de recurso debido a un funcionamiento anormal
- Pasar información de fallas de recurso debido a violaciones de umbrales de desempeño al proceso Gestion de Falla del Recurso para administrar cualquier actividad de restauración necesaria predeterminada por el proceso.
- Detectar degradación en el desempeño de recursos específicos que provean alertas tempranas de potenciales problemas.
- Enviar notificaciones de degradación del desempeño de recurso a otros procesos que gestionen actividades para restaurar el normal desempeño del recurso.

- Registrar la degradación y violación de desempeño de recursos específicos detallados dentro del repositorio en el proceso Gestionar Inventario de Recursos para asegurar que los registros históricos estén disponibles para otros procesos.



**Figura 34:** Monitorear el Desempeño del Recurso

**Fuente:** Subprocesos Modelados en iBPMS Auraportal según (TM FORUM, 2015)

#### 3.1.4.7.1 Administrar la Información de Desempeño

Este proceso monitorea y registra la información recibida sobre desempeño del recurso, compara la información recibida con los estándares establecidos para cada recurso, detecta violaciones en los umbrales de desempeño que representan fallas debido a desempeño anormal, y detecta degradación del desempeño del recurso en recursos específicos proveyendo alarmas tempranas de potenciales problemas. Este proceso lleva a cabo el rol de detección primera monitoreando la información recibida de desempeño del recurso.

#### 3.1.4.7.2 Registrar Datos de Desempeño

Este proceso evalúa y registra la información recibida que está dentro de los límites de tolerancia del estándar aplicado para lo cual se requiere el seguimiento y la medición continuos del rendimiento específico de recursos.

Este proceso registra los resultados del monitoreo continuo informando a través del

proceso Reportar Desempeño del recurso, y los detalles de degradación y violación de los umbrales de degradación del desempeño de un recurso específico para asegurar que el historial de registros estén disponibles para soportar las necesidades de otros procesos.

#### **3.1.4.7.3 Correlacionar Alarmas, Eventos y Notificaciones**

Este proceso pasa información sobre potenciales degradaciones de servicio derivados de degradaciones de recurso al proceso de Gestión de Calidad del Servicio para gestionar cualquier actividad necesaria de restauración según como esté determinado por el proceso. Este proceso pasa información sobre fallas de recurso debido a violaciones de umbrales de desempeño al proceso Gestión de Problemas del recurso para gestionar cualquier actividad de restauración determinada por el proceso. Este proceso reenvía las notificaciones de degradación a otros procesos para gestionar actividades que restauren la normal operación del recurso.

### **3.2 Flujos de Procesos Basados en eTOM**

Al realizar el análisis de los procesos de los cuales es responsable la Gerencia de Centro de Operaciones de Red, se puede encontrar actividades dentro de cada proceso que son similares. Se tienen procesos enfocados al servicio y al recurso por separado, en general en una empresa de telecomunicaciones uno o varios servicios van atados a uno o varios recursos, cuando se habla de problema de servicio o falla de recurso se pueden usar las mismas interacciones para resolverlos o cuando se habla de degradación de la calidad del servicio o degradación del desempeño del recurso, de la misma manera.

#### **3.2.1 Modelamiento del Flujos de Proceso con BPMN**

El concepto de BPM (Business Process Management) como disciplina de gestión por procesos de negocio es muy amplio, pero hace referencia a un software que permite automatizar los procesos de una empresa para hacerlos más eficientes, flexibles, ágiles y seguros.

Según (Freund, Rücker, & Hitpass, 2014), “BPM es una Disciplina de Gestión por Procesos de Negocio y de Mejora Continua apoyada fuertemente por TI”.

Automatizar un proceso es desarrollar el modelo del proceso en una herramienta de software para que pueda ser simulado, ejecutado, monitoreado, controlado, revisado, optimizado y modificado fácilmente.

BPMN (Business Process Model and Notation), es una notación usada en todo el mundo para modelar procesos de negocio. En esencia se compone de varios conjuntos de elementos que abarcan la representación, tanto de los objetos del flujo y sus conexiones como de los instrumentos o artefactos de ayuda.

El objetivo del modelamiento con BPMN es representar cada proceso con sus actividades y flujos de datos de manera lógica. El diagrama de Flujo de Proceso es una herramienta usada para representar gráficamente un proceso incluyendo las actividades que se ejecutan como también la información entre dichas actividades, almacenamiento de datos y agentes externos. La elaboración de los diagramas se realiza en base a una notación estandarizada que incluyen objetos, conexiones, canales, artefactos.

Los objetos que se usa con BPMN son: eventos, tareas y subprocessos, y compuertas interconectados con una secuencia definida.

Los Eventos son elementos que se encargan de iniciar o parar el flujo en la secuencia que se encuentren ubicados. Pueden ser Eventos de Inicio, Eventos de Fin o Eventos Intermedios.

Dentro de los Eventos de Inicio están los siguientes:

- Evento de Inicio por mensaje.
- Evento de Inicio por tiempo.
- Evento de inicio de subprocesso.

Dentro de los Eventos Intermedios están:

- Evento Intermedio por mensaje.

- Evento Intermedio por tiempo.
- Evento Intermedio de subproceso.

Dentro de los Eventos de Fin están:

- Evento de Fin de Flujo.
- Evento de Fin de Proceso o Subproceso.



**Figura 35:** Panel de Eventos en AuraPortal Helium Modeler

**Fuente:** AuraPortal Helium Modeler

Las tareas son los elementos encargados de realizar las actividades del proceso, pueden ser manuales o personales, o automáticas o de sistema. Una tarea puede tener varias entradas pero solo una salida. Existen además tareas con evento incrustado, estas tareas pueden tener dos salidas: la de la Tarea propiamente y la otra del evento incrustado.



**Figura 36:** Panel de Tareas en AuraPortal Helium Modeler

**Fuente:** AuraPortal Helium Modeler

Los subprocesos son procesos incrustados dentro de otros procesos que mantienen el mismo esquema y que ayudan a simplificar el diagrama. Pueden mostrarse en Notación Comprimida, cuando se muestra como una caja, o en Notación Extendida o Desarrollada cuando muestra el detalle de sus objetos, eventos y secuencias.

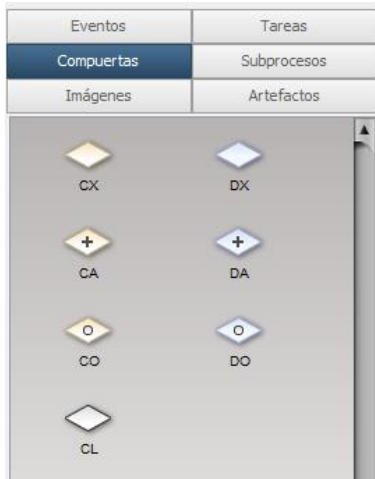


**Figura 37:** Panel de Subprocesos en AuraPortal Helium Modeler

**Fuente:** AuraPortal Helium Modeler

Las Compuertas son operadores lógicos que redirigen el flujo para que pueda ir por uno o varios caminos según la necesidad. Hay dos tipos de compuertas, las divergentes que son las que tienen una sola entrada y varias salidas, y las convergentes que son las que tienen varias entradas y una sola salida. Las compuestas más comunes son:

- Compuerta divergente exclusiva
- Compuerta divergente inclusiva
- Compuerta divergente paralela
- Compuerta convergente exclusiva
- Compuerta convergente inclusiva
- Compuerta convergente paralela



**Figura 38:** Panel de Compuertas en AuraPortal Helium Modeler

**Fuente:** AuraPortal Helium Modeler

El Marco de Referencia de Procesos de Negocio eTOM, es la base para modelar los flujos de proceso. Un Flujograma de Procesos basados en eTOM generalmente es transversal y se compone de procesos que se encuentran en distintos niveles, distintos dominios y distintos grupos de procesos. Dependiendo de las necesidades de la empresa, de su naturaleza, de su tamaño, etc. se pueden adoptar los procesos de eTOM conjuntamente con otros procesos y actividades propias que sea necesario detallar.

Según (TM FORUM, 2015), el Marco de Procesos de Negocio no especifica o limita la forma en que los procesos se pueden implementar, sino que guía la definición de los elementos del proceso normalizados que se usarán dentro de la empresa. De esta manera los elementos del proceso se pueden montar según los requisitos de un proveedor de servicios específico. El Marco de Procesos de Negocio no impone una única forma en que los elementos de proceso deben organizarse o deben estar secuenciados para crear procesos que la empresa implemente.

A continuación se muestra una tabla de comparación entre los Procesos Gestión de Falla del Recurso y Gestión de Problema del Servicio.

**Tabla 2:**

Comparación Procesos Gestión de Falla del Recurso - Gestión de Problema del Servicio

<b>PROCESO GESTIONAR EL PROBLEMA DEL SERVICIO</b>	<b>PROCESO GESTIONAR LA FALLA DEL RECURSO</b>
Crear Reporte de Problema de Servicio	Crear Reporte de Falla del Recurso
Generar Reporte de Problema del Servicio	Generar Reporte de Falla del Recurso
Convertir Formato del Reporte	Convertir Formato del Reporte
Estimar el Tiempo de Solución	Estimar el tiempo de Solución
Diagnosticar el Problema de servicio	Localizar la Falla del Recurso
Verificar la Configuración del Servicio	Verificar la Configuración de Recurso
Hacer el Diagnóstico del Problema del Servicio	Hacer el Diagnostico de la Falla del Recurso
Realizar Pruebas	Realizar Pruebas
Programar Rutinas de Pruebas	Iniciar y parar Auditorías
Iniciar y Parar auditorías	Programar Rutinas de Pruebas
Notificar la Causa Raíz	Notificar la Causa Raíz
Categorizar el Problema de Servicio	Categorizar la Falla del Recurso
Corregir y Resolver el Problema de Servicio	Corregir y Resolver la Falla del Recurso
Reasignar o Reconfigurar el Servicio	Reparar o Reemplazar el Recurso
Gestionar la Restauración del Servicio	Gestionar las Unidades de Respaldo
Implementar Work-Arounds	Implementar Work-Arounds
Invocar al Proceso de Soporte de Problema del Servicio	Invocar al proceso de Soporte de Gestión de Falla del Recurso
Revisar los Problemas mayores	Aislar la unidad con Falla
Gestionar y dar seguimiento al Problema de Servicio	Gestionar y Dar Seguimiento a la Falla del Recurso
Coordinar Actividades	Coordinar Actividades
Ejecutar Pruebas Iniciales	Ejecutar pruebas iniciales
Priorizar el Problema de Servicio	Priorizar la Falla de Recurso
Cancelar el Reporte	Cancelar el Reporte
Escalar o Finalizar el Reporte	Escalar o Finalizar el Reporte
Ejecutar Pruebas Finales	Ejecutar Pruebas Finales
Comprometer a Proveedores Externos	Comprometer a Proveedores Externos
Notificar el Problema de Servicio	Notificar la Falla del Recurso
Monitorear Reporte de Problema de Servicio	Monitorear Reporte de Falla del Recurso
Distribuir notificaciones	Distribuir Notificaciones
Distribuir Informes y Resúmenes	Distribuir Informes y Resúmenes
Cerrar Reporte de Problema del Servicio	Cerrar Reporte de Falla del Recurso
Revisar y Analizar el Problema del Servicio	Revisar y Analizar la Falla del Recurso

Gestionar Alarmas, Eventos y Notificaciones	Gestionar Alarmas, Eventos y Notificaciones
Filtrar Alarmas, Eventos y Notificaciones	Filtrar Alarmas, Eventos y Notificaciones
Correlacionar Alarmas, Eventos y Notificaciones	Correlacionar y Filtrar Alarmas, Eventos y Notificaciones
Disminuir los Registros	Disminuir los Registros
Iniciar acciones definidas	Iniciar Acciones Definidas
Monitorear Alarmas, Eventos y Notificaciones	Monitorear alarmas, eventos y notificaciones
Categorizar alarmas, eventos y notificaciones	Categorizar alarmas, eventos y notificaciones

**Fuente:** Adaptado de (TM FORUM, 2015)

De la misma manera se muestra la tabla de comparación entre los Procesos Gestión de Calidad del Servicio y Gestión de Desempeño del Recurso.

**Tabla 3:**

Comparación Procesos Gestión de Calidad del Servicio - Gestión de Desempeño del Recurso

<b>GESTIONAR LA CALIDAD DEL SERVICIO</b>	<b>GESTIONAR EL DESEMPEÑO DEL RECURSO</b>
Crear Reporte de Degradación de la Calidad del Servicio	Crear Reporte de Degradación del Desempeño del Recurso
Generar Reporte de Degradación de la Calidad	Generar Reporte de Degradación de Desempeño
Convertir Formato del Reporte	Convertir Formato del Reporte
Analizar la Degradación del Servicio	Analizar el Desempeño del Recurso
Diagnosticar la Degradación en la Calidad	Diagnosticar la Degradación de Desempeño
Gestionar la Recolección Programada de Datos	Gestionar la Recolección Programada de datos
Mejorar la Calidad del Servicio	Controlar el Desempeño del Recurso
Reasignar o Reconfigurar Parámetros del Servicio	Controlar Instancias de Desempeño del Recurso
Gestionar la Autorización y la Notificación de las Mejoras	Controlar Instancias de Falla del Recurso
Desarrollar Planes de Mejora del Servicio	
Gestionar y Dar Seguimiento al Reporte de Calidad del Servicio	Gestionar y Dar Seguimiento al Reporte de Desempeño de Recurso
Coordinar Actividades	Coordinar Actividades
Actualizar resultados de las Pruebas iniciales	Actualizar los resultados de las pruebas Iniciales

Solicitar creación y actualización del reporte de recurso	Solicitar Creación y Actualización del Reporte a Proveedores
Cancelar el Reporte	Cancelar el Reporte
Escalar el Reporte	Escalar el Reporte
Pasar Reporte a estado Clear	Pasar Reporte a estado Clear
Comprometer a Proveedores Externos	Comprometer a Proveedores Externos
Notificar la Calidad del Servicio	Notificar el Desempeño del Recurso
Monitorear Reporte de Calidad del Servicio	Monitorear Reporte de Desempeño de Recurso
Informar Restricciones a Otros Procesos	
Distribuir Informes y Resúmenes	Distribuir Informes y Resúmenes
Cerrar Reporte de Degradación de la Calidad del Servicio	Cerrar Reporte de Degradación del Desempeño del Recurso
Monitorear la Calidad del Servicio	Monitorear el Desempeño del Recurso
Administrar la Información de Calidad	Administrar la Información de Desempeño
Registrar Datos de Calidad	Registrar Datos de Desempeño
Correlacionar Alarmas, Eventos y Notificaciones	Correlacionar Alarmas, Eventos y Notificaciones

**Fuente:** Adaptado de (TM FORUM, 2015)

En vista de la afinidad entre los procesos comparados y los subprocessos que los componen, se diseñarán únicamente dos flujos con los que las funciones de la Gerencia de Centro de Operaciones de Red serán cumplidas completamente: Flujo de Monitoreo y Flujo de Atención de Incidentes. Estos flujos serán modelados y explicados en el siguiente capítulo.

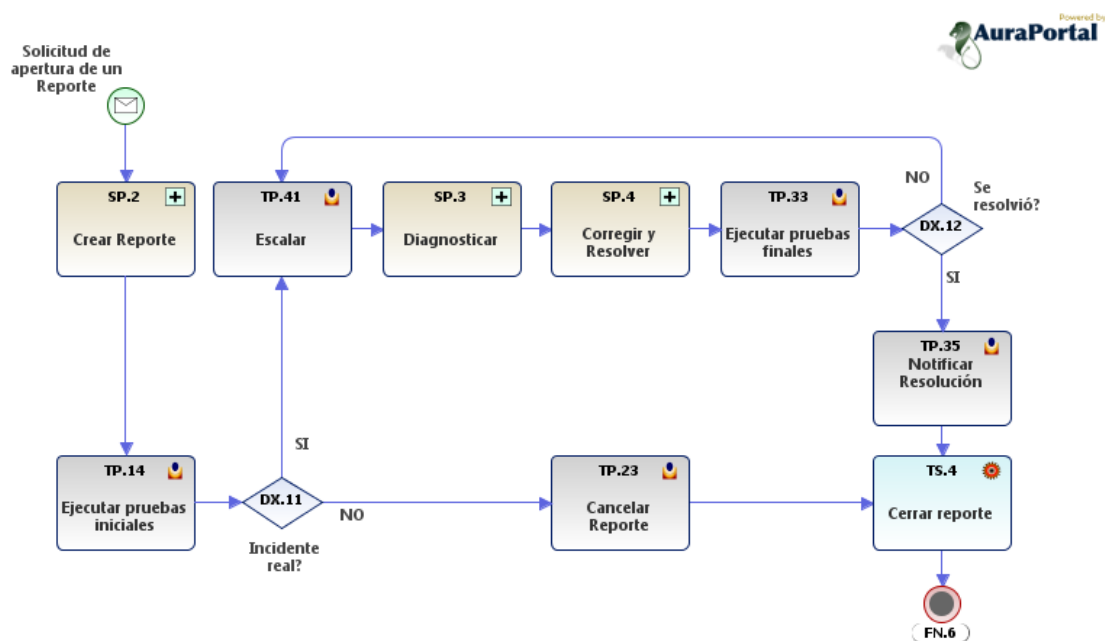
### 3.2.2 Diagrama de Flujo del Proceso Atención de Incidentes

El Marco de Referencia de Procesos de Negocio eTOM, es la base para modelar los flujos de proceso. Un Flujograma de Procesos basados en eTOM generalmente es transversal y se compone de procesos que se encuentran en distintos niveles, distintos dominios y distintos grupos de procesos. Dependiendo de las necesidades de la empresa, de su naturaleza, de su tamaño, etc. se pueden adoptar los procesos de eTOM conjuntamente con otros procesos y actividades propias que sea necesario detallar.

Según (TM FORUM, 2015), el Marco de Procesos de Negocio no especifica o limita la forma en que los procesos se pueden implementar, sino que guía la definición de los elementos del proceso normalizados que se usarán dentro de la empresa. De esta manera los elementos del proceso se pueden montar según los requisitos de un proveedor de

servicios específico. El Marco de Procesos de Negocio no impone una única forma en que los elementos de proceso deben organizarse o deben estar secuenciados para crear procesos que la empresa implemente.

El Flujo de proceso Atención de Incidentes es una aplicación del Marco de Referencia eTOM enfocado en la Gerencia de Centro de Operaciones de Red de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones EP que además podría aplicarse a cualquier otra empresa de telecomunicaciones. Este Flujo atraviesa varios procesos del de Nivel 3, Nivel 4 dentro del grupo de procesos Aseguramiento.



**Figura 39:** Flujograma Atención de Incidentes

**Fuente:** Diseño Modelado en Auraportal

El proceso inicia con una Solicitud de Apertura de un Reporte, esta solicitud puede venir de los procesos de Manejo del Problema del Cliente o similares, por cualquier canal, ya sea este presencial, contact center, canales virtuales, etc. o en nuestro caso, de los procesos de Monitorear Red.

Para crear el reporte es necesario llenar un Formulario de Problema del Servicio, con la información que se muestra en la Tabla siguiente:

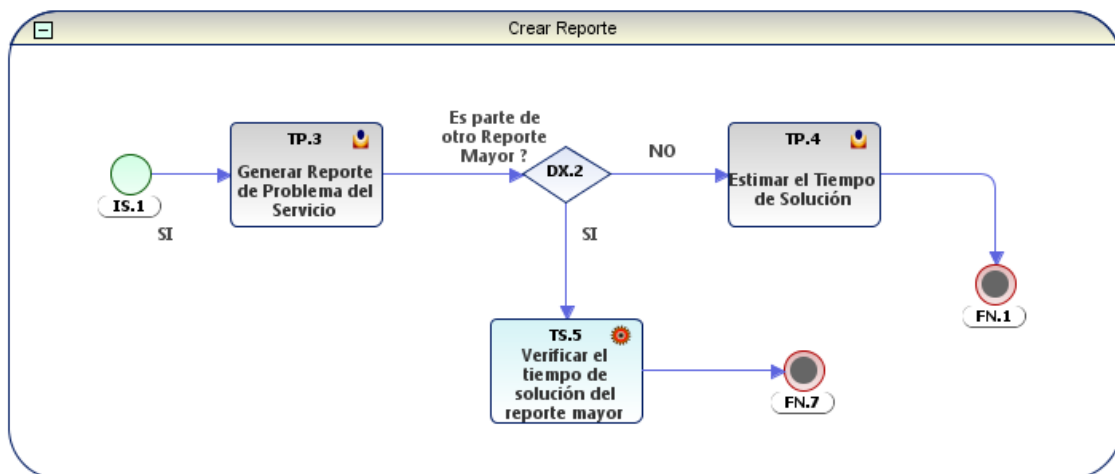
**Tabla 4:**

Formulario de Creación de Reporte

CAMPO	DESCRIPCIÓN
ID	Número asignado por la herramienta
Elemento	N/A
Resumen	Descripción del evento
Tiempo Estimado de Solución	Tiempo en horas
Impacto	Según la definición de Impacto
Urgencia	Según la definición de Urgencia
Prioridad	Valor asignado por la herramienta
Tipo	INCIDENCIA
Grupo Asignado	N1
Estado	N/A
Solución	N/A
Propietario	Usuario que genera el reporte
Fecha de Creación	Fecha de generación del reporte
Fecha de Asignación	Fecha de escalamiento
Fecha de Solución	Fecha en la que se el reporte pasa a estado resuelto
Tiempo de Solución	N/A
Causa Raíz	N/A
ID Reporte Mayor	ID relacionado

**Fuente:** Formulario Elaborado en Auraportal

Se deben llenar todos los campos posibles con la información que llegue en la solicitud de apertura de un nuevo reporte, si la información no está completa se deberá solicitar hasta poder completar el formulario correctamente.



**Figura 40:** Subproceso Crear Reporte

**Fuente:** Diagrama Modelado en Auraportal Helium Modeler

Si la solicitud de reporte está referida a un evento que ya tiene un reporte asociado, se lo debe relacionar ingresando el ID Reporte mayor. Se asignará al nuevo reporte el Tiempo Estimado de Solución del Reporte Mayor. Si se trata de un evento independiente se estimará un tiempo de solución y se lo incluirá en el formulario de reporte. El reporte pasará a estado CREADO.

Cuando el reporte mayor se resuelva, todos los reportes relacionados se resolverán automáticamente.

Siguiendo el flujo, se deben Ejecutar pruebas iniciales para comprobar la información ingresada en el resumen del reporte, esta información puede ser ampliada en base a los resultados de estas pruebas.

Con estos resultados se podría Cancelar el reporte, si la información está incorrecta, o si se tratan de alarmas falsas; Coordinar las actividades de Diagnóstico y Corrección, Escalar el reporte o Comprometer acciones por parte de proveedores, si fuera el caso.

Con la información del reporte se asigna un responsable para posteriormenet hacer el diagnóstico y solucionar el incidente, esta asignación consiste en un escalamiento del reporte a las área que administran los elementos afectados. Los criterios de escalamiento serán los que se encuentran en la siguiente tabla.

**Tabla 5:**

Niveles de Escalamiento

ÁREA	N1	N2	N3
ACCESOS	NOC	O&M	PROVEEDOR
CYP TELEFONÍA	NOC	O&M	PROVEEDOR
ENERGÍA Y CLIMATIZACIÓN	NOC	O&M	PROVEEDOR
RI	NOC	O&M	PROVEEDOR
RTFO	NOC	O&M	PROVEEDOR
PLATAFORMAS IP-MPLS	NOC	O&M	PROVEEDOR

**Fuente:** Reglas configuradas en Auraportal

El N1 tiene un tiempo para encargarse del Diagnóstico y de la Corrección del incidente. Si no puede hacerlo en este tiempo, el reporte se escalará al N2 y al N3, los cuales tienen que respetar los tiempos establecidos para el diagnóstico y corrección del incidente. La prioridad de un reporte puede ser: 1(Crítico), 2 (Alto), 3 (Medio), 4 (Bajo), 5 (Muy Bajo) y depende de los valores de Impacto y Urgencia ingresados en el formulario de creación de reporte, de la siguiente manera:

**Tabla 6:**

Prioridad del reporte

Prioridad		Impacto ( Afectación)		
		Todos los servicios	muchos servicios	pocos servicios
Urgencia	alto	1	2	3
	medio	2	3	4
	bajo	3	4	5

**Fuente:** Reglas configuradas en Auraportal

Los tiempos de escalamiento y solución de reportes entre niveles N1, N2 y N3 dependen de la prioridad del reporte y se aplican según la tabla que se encuentra a continuación.

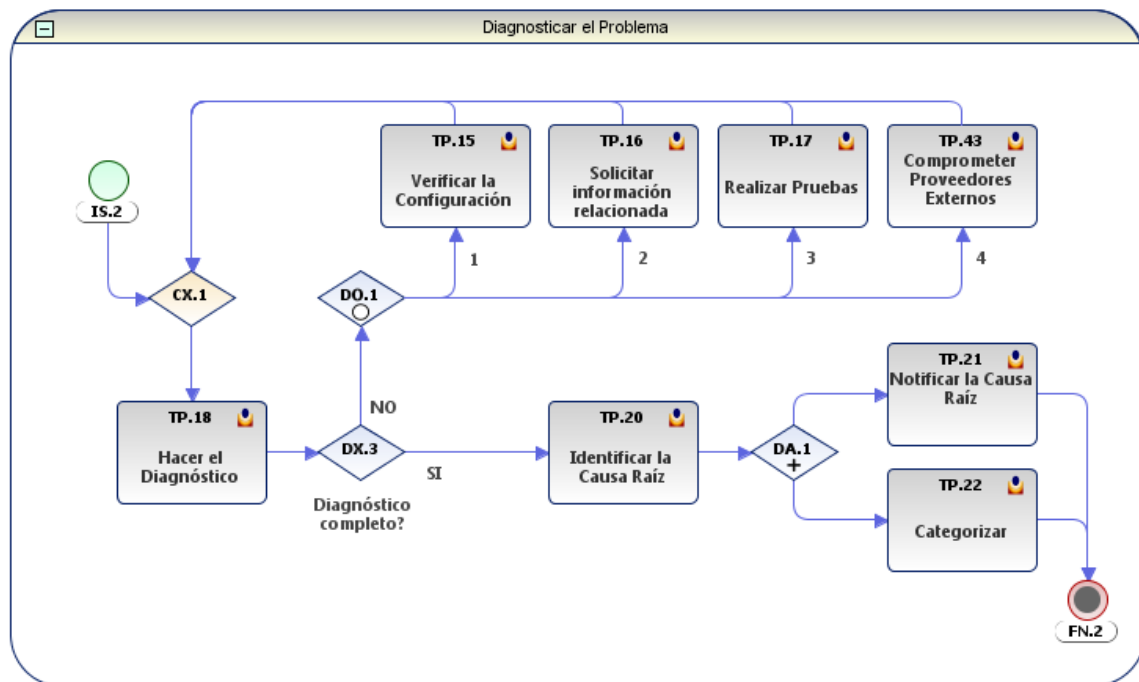
**Tabla 7:**

Tiempos de solución en horas

Prioridad	Escalamiento N1 - N2	Escalamiento N2 - N3	Tiempo total para Diagnóstico y Corrección
1: Crítico	inmediatamente	1	2
2: Alto	3	5	8
3: Medio	8	16	24
4: Bajo	12	24	36
5: Muy Bajo	12	36	48

**Fuente:** Reglas configuradas en Auraportal

Mientras el reporte está en estado ASIGNADO, se coordinarán las actividades necesarias para hacer el diagnóstico y la corrección. Si los tiempos se cumplen se procederá a Escalar el reporte según sea el caso.



**Figura 41:** Subproceso Diagnosticar el Problema

**Fuente:** Diagrama Modelado en Auraportal Helium Modeler

Luego de que el evento se ha superado, el reporte pasará a estado RESUELTO, en este caso, únicamente se harán pruebas finales para validar la solución y continuar con el proceso.

Cada área que tenga el reporte asignado deberá trabajar en el diagnóstico del incidente, es decir, encontrar la causa raíz. Para ello, se puede verificar la configuración, solicitar información relacionada a ingenierías, diseños, archivos, etc. o realizar pruebas específicas, las veces que sean necesarias hasta conseguir que el diagnóstico esté completo. De ser necesario se puede solicitar soporte a los proveedores tomando en cuenta los contratos y SLAs vigentes.

Cada causa raíz debe estar relacionado a un elemento de la red, el mismo que debe estar claramente definido en una base de elementos de red que incluya la información de los elementos, de las partes que lo componen, del tipo de elemento, del contrato de soporte con el proveedor externo, etc.

**Tabla 8:**

Base de Elementos de Red

PLATAFORMA	TIPO	ELEMENTO	PROVEEDOR
O&M ACCESOS	EQUIPO MSAN	MSAN-IBR01	ALCATEL
O&M CYP TELEFONIA	EQUIPO EQUIPO AMG	AMG-IBR01	HUAWEI
O&M ENERGIA Y CLIMATIZACIÓN	EQUIPO RECTIFICADOR	E&C-UIO01	ERICSSON
	EQUIPO RECTIFICADOR	E&C-GYE01	FIRMESA
	EQUIPO RECTIFICADOR	E&C-GYE01	ERICSSON
O&M RI	NODO B	NB-IBR01	HUAWEI
O&M RTFO	EQUIPO TX	TX-IBR	HUAWEI
	EQUIPO TX	TX-UIO	HUAWEI
	EQUIPO TX	TX-GYE	HUAWEI
	ENLACE	TX-IBR_TX-UIO	N/A
	ENLACE	TX-UIO_TX_GYE	N/A
PLATAFORMAS IP-MPLS	EQUIPO IP	IP-IBR01	CISCO
	EQUIPO IP	IP-UIO01	CISCO
	EQUIPO IP	IP-UIO02	CISCO
	EQUIPO IP	IP- GYE01	CISCO
	EQUIPO IP	IP- GYE02	CISCO
	ENLACE	IP-IBR01_IP-GYE02	N/A

**Fuente:** Datos configurados en Auraportal

Cuando ya se haya completado el diagnóstico se debe Notificar la causa raíz y Categorizar la incidencia. La categorización de las incidencias permite agrupar las incidencias para posteriormente poder identificar las más comunes y repetitivas con el fin de ejecutar planes de mejora que eviten que se presenten nuevamente.

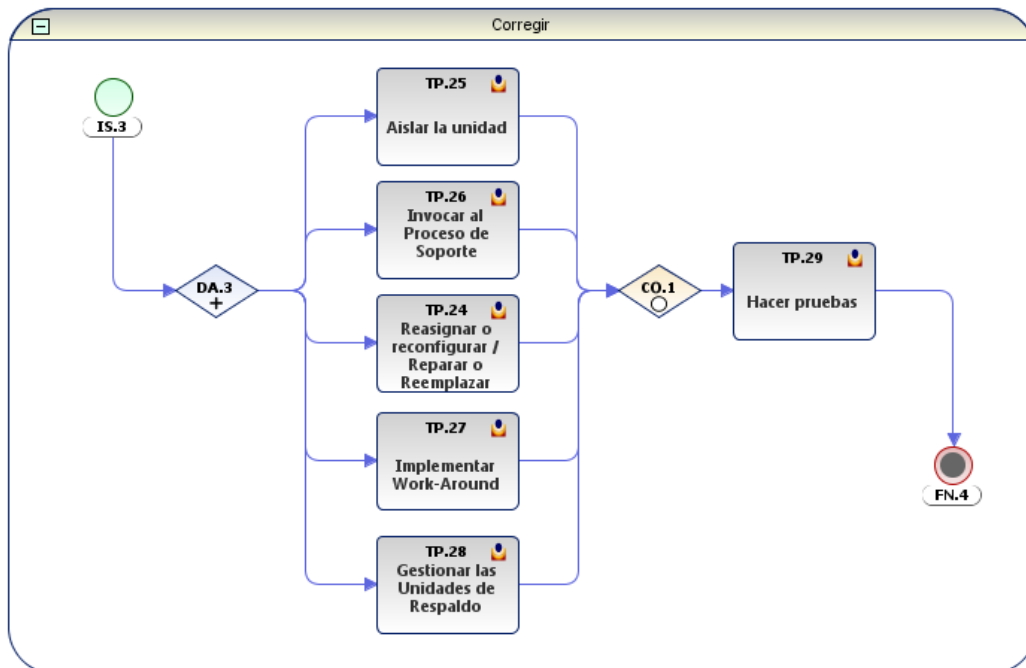
**Tabla 9:**

Categorización del Tipo de Incidente

CAPACIDAD	MEMORIA
	ENLACE
	LICENCIAS
	OTRO
AVERÍA	CORTE
	CHASIS
	TARJETA
	CPU
	FUENTES
	OTRO
MANTENIMIENTO	PROGRAMADO
	EMERGENTE
CONFIGURACIÓN	N/A
ORDEN DE TRABAJO	N/A

**Fuente:** Reglas configuradas en Auraportal

Luego del diagnóstico se procede con la Corrección del Incidente, pueden haber muchas formas de corregir o resolver, lo más importante es reestablecer el servicio afectado en el menor tiempo posible.



**Figura 42:** Subproceso Corregir el Problema

**Fuente:** Diagrama Modelado en Auraportal Helium Modeler

En algunos casos, aunque no se tenga una solución definitiva se Implementará un Work-around, una solución que reestablecerá el servicio pero no garantiza que se produzca el evento nuevamente. El aislar la unidad puede ser beneficioso cuando se ha encontrado un elemento con falla que afecta a todo un sistema y no permite que los demás elementos funcionen bien, aunque la solución definitiva sea reemplazar el elemento con falla, se puede reestablecer el servicio total o parcialmente aislando dicho elemento. De la misma manera, muchos sistemas tienen elementos redundantes que pueden funcionar automáticamente o manualmente, en ambos casos es necesario gestionar estas unidades de respaldo para restablecer el servicio.

Cuando cualquiera de estas alternativas no sea aplicable se debe Invocar al Proceso de Soporte, este proceso se encargará de implementar nueva infraestructura a través de órdenes de trabajo, coordinar con los fabricantes, planificar migraciones y cualquier otro cambio en la red con el afán de reestablecer el servicio afectado.

Dependiendo de la solución aplicada para superar el incidente se deberá seleccionar una de las opciones categorizadas como se muestra en la tabla siguiente.

**Tabla 10:**

Categorización de la solución

INCIDENCIA RESUELTA	SOLUCIÓN LÓGICA	Recuperación de configuración
		Nueva configuración
		Eliminación de configuración incorrecta
		Migración Lógica
	SOLUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA	Reinicio
		Limpieza
		Reemplazo
		Nuevo hardware
		Upgrade
		Migración Física

**Fuente:** Reglas configuradas en Auraportal

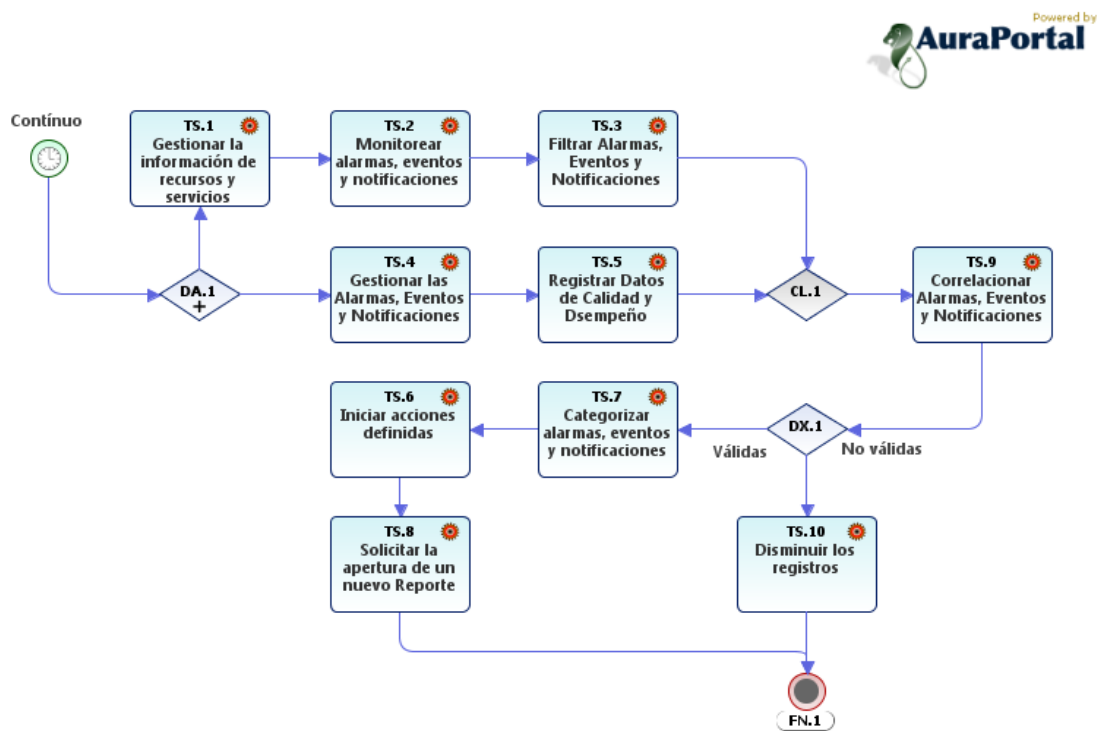
El uso de valores categorizados permite limitar el análisis y poder hacer planes de mejora en cada segmento del proceso. Cada valor que se seleccione va completando la información del formulario de reporte.

Las actividades de Gestionar y Dar Seguimiento se concatenan con Diagnosticar y con Corregir y resolver, mientras el reporte no esté resuelto y forman un lazo que se termina únicamente con la solución del incidente.

Cuando el reporte ya ha sido resuelto se procede a notificar la resolución. La revisión de los problemas mayores se basa en un análisis periódico de las incidencias que más afectación han tenido, las que más se han demorado en solventarse, las que se han repetido por más ocasiones, o las que cumplen con cualquier otro criterio específico.

### 3.2.3 Diagrama de Flujo del Proceso Monitoreo

El Flujo de proceso Monitoreo esta realizado en base al proceso Revisar y Analizar el Problema del Servicio, Monitorear la Calidad del Servicio, Revisar y Analizar la Falla del Recurso, Monitorear el Desempeño del Recurso, que fueron revisados anteriormente como parte del Marco de Referencia de Procesos de Negocio eTOM.



**Figura 43:** Flujograma Monitoreo

**Fuente:** Diagrama Modelado en Auraportal Helium Modeler

Este proceso se ejecuta continuamente en base a equipos especializados de monitoreo y gestión. Otros procesos se encargan de que estos equipos estén actualizados y funcionando correctamente. Estos equipos son conocidos como gestores y son los que generan alarmas, eventos y notificaciones, deben realizar el filtrado de alarmas, eventos y notificaciones e ir registrando los datos de calidad y desempeño de la red. Toda la información almacenada en los gestores permite hacer una correlación de alarmas, eventos y notificaciones. En el caso de alarmas nuevas se deben categorizar para que sean analizadas y se les trate adecuadamente. Las alarmas conocidas podrían ser no útiles, en este caso se debe disminuir los registros configurando los gestores para que no las tome en cuenta.

Cuando ya se tengan categorizadas las alarmas, eventos y notificaciones se procederá a iniciar acciones definidas, por ejemplo: notificar a áreas específicas, enviar mails automáticamente, enviar SMSs, generar alertas sonoras, reportar a autoridades definidas, generar campañas de notificación a clientes, etc. Además de las acciones definidas previamente según la categoría de una alarma, se procederá a solicitar la apertura de un nuevo Reporte con lo que se invoca al proceso de Atención de Incidentes.

## 4 EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD DE LOS PROCESOS

Antes de implantar el nuevo proceso es necesario reflexionar acerca de la posible resistencia al cambio y los escenarios que se podrían presentar frente al mismo.

Para ello, es necesario comprender los procesos y lograr que los grupos que intervienen en el proceso lo comprendan, conocer las métricas con las que se van a evaluar los procesos. Adicionalmente es necesario manejar las opciones correspondientes a adquirir una herramienta que permita hacer simulación y ejecución de los procesos, contratar servicios de consultoría, formación, certificación, etc.

Estos posibles escenarios pueden ser controlados realizando ajustes en términos del capital humano, reenfocando, capacitando e integrando nuevos recursos que cumplan con las competencias requeridas para manejar, administrar y dominar dicha tecnología, acorde también con las nuevas necesidades de la organización ante un mercado global y exigente.

### 4.1 Caracterización de los Procesos

La Caracterización de los Procesos es una herramienta que permite estandarizar los procesos dentro de una empresa. Esta herramienta consiste en crear una ficha del proceso que incluye la información del proceso respecto a: fecha de creación, versión, niveles en el mapa eTOM, descripción, responsable, entradas, salidas, controles, recursos e indicadores.

Este modelo de caracterización de procesos constituye una herramienta esencial en el control y mejoramiento continuo de los procesos. Los elementos de la Caracterización se detallan a continuación:

- **Fecha de creación:** indica la fecha de creación del documento.
- **Versión:** sirve para manejar un control de cambios del documento.
- **Niveles en el Mapa eTOM:** permite ubicar un proceso dentro del Mapa de Procesos eTOM.
- **Descripción:** es un breve resumen del proceso que indica en general de que se encarga.
- **Responsable del Proceso:** es la persona que ha sido nombrado como el encargado

de garantizar que el proceso completo sea realizado con efectividad y eficiencia, se puede llamar también dueño del proceso.

- **Entradas:** es toda información, materia prima, u otros elementos previamente definidos sobre los que se realizan las actividades del proceso para transformarlos en Salidas.
- **Salidas:** son todos los servicios, productos, u otros elementos generados o afectados por las actividades del proceso.
- **Controles:** son los conocimientos, metodologías, procedimientos, normas, instructivos o políticas internas o externas que se necesitan para evaluar y regular el desempeño de cada proceso.
- **Recursos:** es todo lo que se emplea para ejecutar las actividades del proceso incluyendo infraestructura técnica, plataformas, redes, espacio de trabajo, maquinaria, sistemas de software o hardware, personal, documentación, comunicaciones, presupuesto, etc.

Los procesos que le corresponden a la Gerencia de Centro de Operaciones de Red son:

- Gestionar la Calidad del Servicio
- Gestionar el Problema el Servicio
- Gestionar el Desempeño del Recurso
- Gestionar la Falla del Recurso

La Caracterización de los Procesos se documenta mediante la elaboración de Fichas del Proceso, que incluyen los principales elementos que intervienen dentro de los mismos.

Las respectivas caracterizaciones de los procesos referidos se muestran a continuación:

VERSIÓN 1.0	GESTIONAR LA CALIDAD DEL SERVICIO		FECHA: ABRIL 2016
<b>NIVEL 0:</b>	OPERACIONES		
<b>NIVEL 1:</b>	ASEGURAMIENTO		
<b>NIVEL 2:</b>	GESTIÓN DE CALIDAD DEL SERVICIO		
<b>DEFINICIÓN:</b>	Este proceso se encarga de monitorear, analizar y controlar la calidad de los servicios ofrecidos incluyendo gestión, seguimiento, monitoreo, análisis, mejoramiento y notificación de la calidad de los servicios.		
<b>RESPONSABLE DEL PROCESO:</b>	GERENTE DE CENTRO DE OPERACIONES DE RED		
CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO			
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios Monitoreados</li> <li>• Reportes de Clientes</li> </ul>	<b>GESTIONAR LA CALIDAD DEL SERVICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios disponibles</li> <li>• Informes y Notificaciones</li> </ul>	
RECURSOS	INDICADORES	FIRMAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de Recursos y Servicios</li> <li>• Herramienta BPMS</li> <li>• Gestores de Monitoreo</li> <li>• Recurso Humano Calificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo Medio Entre Fallas</li> <li>• Número de reportes atendidos</li> <li>• Tiempo Medio para Restaurar un Servicio</li> </ul>	<hr/> <b>Responsable de Proceso</b>	

**Figura 44:** Caracterización del Proceso Gestionar la Calidad del Servicio

VERSIÓN 1.0	GESTIONAR EL PROBLEMA DEL SERVICIO		FECHA: ABRIL 2016
<b>NIVEL 0:</b>	OPERACIONES		
<b>NIVEL 1:</b>	ASEGURAMIENTO		
<b>NIVEL 2:</b>	GESTIONAR EL PROBLEMA DEL SERVICIO		
<b>DEFINICIÓN:</b>	Este proceso se encarga de responder inmediatamente a los problemas de servicios reportados, con el fin de restaurar los servicios tan pronto como sea posible.		
<b>RESPONSABLE DEL PROCESO:</b>	GERENTE DE CENTRO DE OPERACIONES DE RED		
CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO			
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios Monitoreados</li> <li>• Reportes de Clientes</li> </ul>	<b>GESTIONAR EL PROBLEMA DEL SERVICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios disponibles</li> <li>• Servicios restaurados</li> <li>• Informes y Notificaciones</li> </ul>	
RECURSOS	INDICADORES	FIRMAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de Recursos y Servicios</li> <li>• Herramienta BPMS</li> <li>• Gestores de Monitoreo</li> <li>• Recurso Humano Calificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo Medio Entre Fallas</li> <li>• Número de reportes atendidos</li> <li>• Tiempo Medio para Restaurar un Servicio</li> </ul>	<hr/> <b>Responsable de Proceso</b>	

**Figura 45:** Caracterización del Proceso Gestionar el Problema del Servicio

VERSIÓN 1.0	GESTIONAR EL DESEMPEÑO DEL RECURSO		FECHA: ABRIL 2016
<b>NIVEL 0:</b>	OPERACIONES		
<b>NIVEL 1:</b>	ASEGURAMIENTO		
<b>NIVEL 2:</b>	GESTIONAR EL DESEMPEÑO DEL RECURSO		
<b>DEFINICIÓN:</b>	Este proceso se encarga de la gestión, seguimiento, monitoreo, análisis, control y reporte del desempeño de recursos de red.		
<b>RESPONSABLE DEL PROCESO:</b>	GERENTE DE CENTRO DE OPERACIONES DE RED		
CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO			
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos Monitoreados</li> <li>Reportes de Clientes</li> </ul>	<b>GESTIONAR EL DESEMPEÑO DEL RECURSO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos disponibles</li> <li>Operación Normal</li> <li>Informes y Notificaciones</li> </ul>	
RECURSOS	INDICADORES	FIRMAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventario de Recursos y Servicios</li> <li>Herramienta BPMS</li> <li>Gestores de Monitoreo</li> <li>Recurso Humano Calificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo Medio Entre Fallas</li> <li>Número de reportes atendidos</li> <li>Tiempo Medio para Restaurar la operación normal del recurso</li> </ul>	<hr/> <b>Responsable de Proceso</b>	

**Figura 46:** Caracterización del Proceso Gestionar el Desempeño del Recurso

VERSIÓN 1.0	GESTIONAR LA FALLA DEL RECURSO		FECHA: ABRIL 2016
<b>NIVEL 0:</b>	OPERACIONES		
<b>NIVEL 1:</b>	ASEGURAMIENTO		
<b>NIVEL 2:</b>	GESTIONAR LA FALLA DEL RECURSO		
<b>DEFINICIÓN:</b>	Este proceso se encarga de gestionar eficiente y efectivamente las fallas reportadas en recursos específicos actuando inmediatamente con el fin de restaurar su operación normal.		
<b>RESPONSABLE DEL PROCESO:</b>	GERENTE DE CENTRO DE OPERACIONES DE RED		
CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO			
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos Monitoreados</li> <li>Reportes de Clientes</li> </ul>	<b>GESTIONAR LA FALLA DEL RECURSO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos disponibles</li> <li>Operación Normal</li> <li>Informes y Notificaciones</li> </ul>	
RECURSOS	INDICADORES	FIRMAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventario de Recursos y Servicios</li> <li>Herramienta BPMS</li> <li>Gestores de Monitoreo</li> <li>Recurso Humano Calificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo Medio Entre Fallas</li> <li>Número de reportes atendidos</li> <li>Tiempo Medio para Restaurar la operación normal del recurso</li> </ul>	<hr/> <b>Responsable de Proceso</b>	

**Figura 47:** Caracterización del Proceso Gestionar la Falla del Recurso

## 4.2 Métricas

Según las buenas practicas vistas como un estándar de la industria, las métricas cuantificables que una empresa requiere en su negocio se muestran en el TM\_Forum\_Poster\_Business\_Metrics del (TM Forum, 2015) enfocados en los mismos grupos de procesos indicados en el TM\_Forum\_Poster\_Business\_Process\_Framework. De manera tal que se puedan identificar fácilmente las métricas que corresponden a un proceso en particular.



**Figura 48:** Métricas Propuestas por el TMForum para los Procesos de Aseguramiento

**Fuente:** TM\_Forum\_Poster\_Business\_Metrics del (TM Forum, 2015)

El TMForum contiene las definiciones para alrededor de 1700 métricas e indicadores las mismas que están relacionadas con cada proceso del eTOM. Dentro de los Procesos de Aseguramiento se recomienda manejar varios indicadores, dentro de los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- **Porcentaje del Costo de Aseguramiento sobre Ingresos Netos.** Mide la eficiencia de costos del Proceso de Aseguramiento mediante la evaluación de la relación entre los costos de aseguramiento contra los ingresos totales. Los costos de Aseguramiento incluyen mano de Obra (sueldos, impuestos, beneficios y mano de obra subcontratada); otros costos asignados (Construcción, Energía, Informática, etc.); el costo de mantenimiento de los sistemas utilizados por esta área de proceso,

pero no el coste de desarrollo de los sistemas; y las licencias de producto o soporte contratado anual.

Los ingresos netos son los ingresos generados por los Servicios Ofrecidos después de los descuentos, Ingresos CPE o ingresos CPE asignados.

- **Porcentaje del Costo de Aseguramiento sobre los Costos de Operación.** Mide la eficiencia del costo del proceso de Aseguramiento evaluando el costo de aseguramiento de los servicios ofrecidos contra sus costos de operación. Los costos de operación incluyen Costo de los Servicios Ofertados, costos de CPE, Publicidad y ventas, + G&A, depreciación y amortización.  
\$ Opex incluye Costo del Servicio Ofertado, costo de CPE, Publicidad y ventas, + G&A, depreciación y amortización
- **Porcentaje del Costo de Administración del SLA sobre Ingresos Netos.** Mide la eficiencia del costo del proceso de SLA para los servicios ofertados evaluando los costos de las actividades relacionadas al SLA de los mismos contra sus ingresos generales. El Costo de Administración del SLA incluye el Costo laboral Administrativo (salarios, impuestos, beneficios y el trabajo subcontratado), otros costos asignados (Construcción, Energía, Informática, etc.), Descuentos por incumplimiento de SLA's.
- **Costo de Aseguramiento por Problema de Servicio Resuelto.** \$ Cost of Assurance per Service Problem Resolved. Cost efficiency of the Assurance process by assessing the total cost of the Assurance process relative to the total number of repairs.  
Mide la eficiencia del costo del proceso de aseguramiento evaluando el costo total relativo al número de reparaciones.
- **Tiempo de Resolución de Problema de Servicio (en Minutos).** Mide la eficiencia en tiempo del SLA para los servicios ofertados evaluando el tiempo requerido para resolver problemas reportados en relación al número de reportes cerrados.
- **Tiempo de Resolución de Problema de Servicio (en Horas).** Mide la eficiencia en tiempo del SLA para los servicios ofertados evaluando el tiempo promedio requerido para resolver problemas reportados. El tiempo medido va desde la apertura del Reporte del problema hasta su cierre.
- **Porcentaje de Reportes de Problemas por Causa.** Mide la distribución de los Reportes por tipo de causa en relación al número total de reportes.

- **Porcentaje de Tiempo de Reparación sobre el Tiempo de Aseguramiento.** Mide la efectividad del proceso de Aseguramiento evaluando el tiempo medio de reparación en relación al tiempo total de aseguramiento (Monitoreo, mantenimiento y reparación)
- **Tiempo Medio Entre Fallas.** Mide la efectividad operacional del proceso de aseguramiento evaluando el tiempo promedio que existe entre fallas de un sistema.
- **Número de reportes atendidos por persona.** Mide la eficiencia operativa del NOC en la resolución de Problemas de Servicio midiendo el número de problemas resueltos en relación al número de personas asignadas a dicha resolución.

Tomando en cuenta los procesos que ya se han identificado anteriormente, y luego de haber revisado la definición de cada métrica enfocada a las funciones específicas de la Gerencia de Centro de Operaciones de Red (NOC), la métrica que se manejará según la recomendación del TMForum es el Tiempo Medio Entre Fallas.

#### **4.2.1 Tiempo Medio Entre Fallas**

Esta métrica permite medir la efectividad operacional del proceso de aseguramiento evaluando el tiempo promedio que existe entre fallas de un sistema.

Según (Olofsson, 2010), el "Tiempo Medio Para Reparar" (MTTR: Mean Time To Repair) es el tiempo promedio que toma reparar algo después de una falla. El "Tiempo Medio Para Falla" (MTTF) es el tiempo promedio que un equipo permanece sin falla. El MTBF (Mean Time Between Failures), Tiempo Medio entre Fallas, se define como la suma del MTTF y el MTTR.

La "disponibilidad" es, matemáticamente, igual a  $MTBF / (MTBF + MTTR)$  para el tiempo de trabajo programado. Los mantenimientos programados no se toman en cuenta como falla siempre que sean comunicados a los clientes.

El MTBF se calculará con los siguientes datos:

- TT, el tiempo total de producción, en horas, es el tiempo total que el servicio o recurso está funcionando con o sin fallas, es decir, el período de evaluación.

- R, el número de reportes atendidos dentro del período de evaluación.
- MTTR, el tiempo usado en promedio para restaurar un servicio, un recurso o la degradación de alguno de ellos.

La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$MTBF = \frac{(TT - MTTR * R)}{R}$$

Por ejemplo, si TT es un año equivalente a 365 días; durante el año de evaluación el número de reportes es de 9; el MTTR es de 4 horas equivalente 0,17 días; entonces:

$$MTBF = \frac{(365 - 0,17 * 9)}{9} = 40,4 \text{ días}$$

Si TT es un año equivalente a 365 días; durante el año de evaluación el número de reportes es de 25; el MTTR es de 4 horas equivalente 0,17 días; entonces:

$$MTBF = \frac{(365 - 0,17 * 25)}{25} = 14,4 \text{ días}$$

Si TT es un año equivalente a 365 días; durante el año de evaluación el número de reportes es de 9; el MTTR es de 12 horas equivalente 0,5 días; entonces:

$$MTBF = \frac{(365 - 0,5 * 9)}{9} = 40,05 \text{ días}$$

Mientras el MTBF sea mayor es mejor, esto significa que pasará mucho más tiempo antes que se produzca una falla.

Se puede observar que el valor que más influye es el número de reportes, por lo que los esfuerzos del área no deben centrarse únicamente en disminuir el tiempo usado para restaurar un servicio sino más bien en las tareas de operación y mantenimiento rutinario que evitarán que se produzcan fallas y en consecuencia reportes. Por lo tanto, esta métrica permitirá disminuir los problemas y fallas con lo que se disminuirán los costos operativos y se mejorará la satisfacción de los clientes finales.

### **4.3 Modelado de los Procesos en el BPM de Auraportal**

Auraportal es líder a nivel mundial en iBPMS junto con empresas como IBM, Oracle, Pegasystem, entre otras. (Auraportal, 2014) Oferta un único producto de software inteligente (iBPMS) conocido como AuraPortal Helium, el mismo que gracias a su estructura modular permite controlar desde un proyecto sencillo o la gestión de un área hasta la gestión integrada de toda una empresa u organización mediante el software de procesos BPM (Business Process Management) siendo éste moderno, flexible y de manejo accesible para cualquier persona sin necesidad de conocimientos técnicos especializados.

Según la definición de la (SNAP, 2013), “Automatizar un proceso es un grupo de actividades mediante las cuales se lleva el flujo de un proceso manual hacia una herramienta de software, que representan sus entradas, salidas o entregables, su recorrido, roles, usuarios y datos necesarios para cada actividad del proceso”. Los procesos automatizados permiten controlar los tiempos de ejecución, la secuencia, el avance, actividades complementarias y los participantes en cada etapa.

Según (Auraportal, 2014), para automatizar un proceso se debe seguir los siguientes pasos:

- Construir el diagrama del modelo de proceso.
- Definir los objetos y los valores de los parámetros como nombres y roles de los ejecutores de las tareas, las reglas de negocio, entre otros.
- Simular y Ejecutar el proceso

La herramienta de simulación de Aura Portal requiere ciertos parámetros como el número de veces que el proceso se va a ejecutar, cuántos de éstos pueden hacerse simultáneamente, el horario de trabajo y los días al mes que se trabajan. También se pueden ingresar costos esperados en la moneda que se prefiera.

Cada tarea permite ingresar datos de tiempo de ejecución, estos datos pueden ser ingresados como un valor fijo o elegir la distribución estadística más adecuada de entre las distribuciones más conocidas, tanto continuas como discretas: normal, erlang, exponencial, poisson, triangular, etc.

Adicionalmente, se pueden especificar umbrales de alerta y alarma en la ejecución desde el inicio del proceso, especificar el número de personas que realizan una tarea y el costo que representa cada persona.

Cada compuerta permite ingresar valores probabilísticos porcentuales sobre la opción o el conjunto de opciones que se seleccionarán como condiciones modificables para la simulación.

Parámetros para Simulación DO.1

CONDICIONES

Salida 1	Salida 2	Salida 3	Salida 4	%	
1 (TP.15)	3 (TP.17)	---	---	70 %	X
1 (TP.15)	2 (TP.16)	3 (TP.17)	---	10 %	X
1 (TP.15)	3 (TP.17)	4 (TP.43)	---	20 %	X

**Figura 49:** Parámetros de Simulación en una compuerta

**Fuente:** Herramienta de Simulación de Procesos de Auraportal

Parámetros para Simulación TP.18 - Hacer el Diagnóstico

DISTRIBUCIONES ESTADÍSTICAS

VALOR FIJO	CONTINUAS				DISCRETAS	DESCONOCIDAS
Valor Fijo	Erlang	Normal	Exponencial Negativa	Gamma	Binomial	Uniforme
			LogNormal	Weibull	Poisson	Triangular

Distribución Triangular

Distribución desconocida. Sólo se utiliza cuando la única información que se posee es la referente a los límites de las mediciones y el valor más probable de la medición.

PARÁMETROS:

	Meses	Días	Horas	Minutos	Segundos	
Moda	1			2		X
Valor Mínimo			1			X
Valor Máximo		1				X

EQUIVALENCIAS:

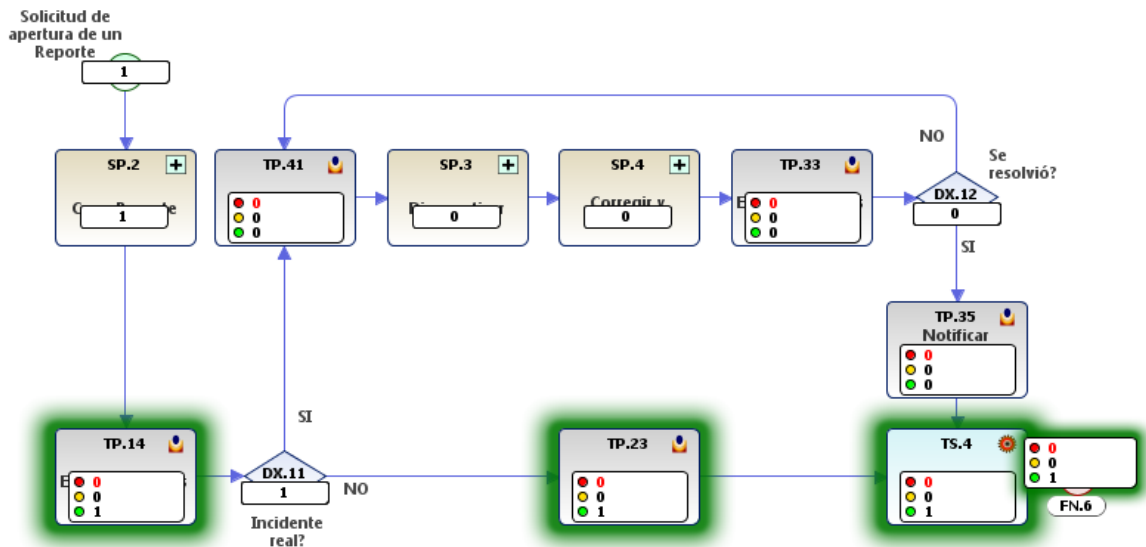
	Meses	Días	Horas	Minutos	Segundos
Media			9		
Desviación estándar		5	18	28	

CRONOMETRÍA:

	Meses	Días	Horas	Minutos	Segundos	
Alerta (Desde inicio proceso)						X
Alarma (Desde inicio proceso)						X

**Figura 50:** Parámetros de Simulación en una tarea

**Fuente:** Herramienta de Simulación de Procesos de Auraportal



**Figura 51:** Simulación del Proceso Atención de Incidentes

**Fuente:** Herramienta de Simulación de Procesos de Auraportal

Durante la simulación, la herramienta presenta las tareas en color verde cuando la corriente ha pasado por ellas, adicionalmente puede mostrar las tareas en color naranja cuando se ha sobrepasado el umbral de alerta y en rojo cuando se ha sobrepasado el umbral de alarma, configurados previamente. Cada tarea muestra también los contadores de procesos a modo de semáforo: en verde los ejecutados finalizados con éxito, y los que han hecho saltar las alarmas y alertas en rojo y naranja respectivamente.

Los flujos de los procesos Monitoreo y de Atención de Incidentes se encuentran adjuntos como Anexo 3 de este trabajo, así como también un Informe de Simulación del Proceso en el Anexo 4.

## **5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Luego de haber completado este trabajo y después de un análisis de los resultados obtenidos se evidencia la importancia que tiene la gestión por procesos dentro de una empresa, con la finalidad de controlarlos y mejorarlos. Por tanto, entre las conclusiones y recomendaciones más importantes se encuentran las detalladas a continuación.

### **5.1 Conclusiones**

- La Gerencia de Centro de Operaciones de Red puede cumplir las funciones encomendadas dentro del Reglamento Orgánico Funcional: Monitorear y gestionar las redes de telecomunicaciones y sistemas de energía, climatización de CNT EP a nivel nacional, Controlar los tiempos de respuesta y solución de fallas en la red de telecomunicaciones de CNT EP, Comunicar a las áreas correspondientes las novedades en la red así como avances en los trabajos correctivos, Coordinar la ejecución de trabajos preventivos y correctivos en las redes de telecomunicaciones y sistemas de energía y climatización y de CNT EP a nivel nacional, entre otras; usando los procesos diseñados en este trabajo.
- Los procesos diseñados se pueden aplicar a cualquier empresa de telecomunicaciones o de otros servicios similares de cualquier tamaño, en cualquier lugar, y que trabajen manualmente o con cualquier herramienta transaccional.
- Los procesos Monitoreo de Red y Atención de Incidentes fueron diseñados en este trabajo basados en el Marco Referencial de Procesos de Negocio y permiten dar seguimiento, controlar y mejorar las actividades de un centro de operaciones de red.
- El indicador que permite medir y controlar los procesos diseñados en este trabajo es el MTTB (tiempo entre fallas), de este indicador se derivan otros como la disponibilidad, confiabilidad y mantenibilidad que pueden también ser usados para la gestión de estos procesos.
- El Marco de Procesos de Negocio no especifica o limita la forma en que los

procesos se pueden implementar, sino que sólo guía la definición de los elementos del proceso normalizados que se usarán dentro de la empresa. El Marco de Procesos de Negocio no impone una única forma en que los elementos de proceso deben organizarse o deben estar secuenciados para que, de esta manera, estos elementos se puedan usar según los requisitos del proveedor de servicios específico.

- Un mapa de procesos como el TMForum Process Business Framework, constituye únicamente un insumo para crear los procesos que se ajusten a la realidad de la empresa, cuando dentro de una empresa se usa el mapa de procesos para generar flujos de procesos que sobrepasen los departamentos o áreas funcionales y funcionen dinámicamente se podrán esperar resultados de mejora.
- Los subprocesos de Monitoreo del Recurso y Monitoreo del Servicio se encuentran en procesos diferentes para el Dominio de Servicio y Recurso, sin embargo, en la práctica pueden seguir el mismo flujo y aportar con las mismas salidas para los subprocesos siguientes.
- La gestión por procesos dentro de una empresa no elimina la estructura organizacional, únicamente la optimiza para que cada gerencia, departamento o jefatura agregue valor al proceso enfocados en satisfacer las necesidades de los clientes.
- La automatización de los procesos permite cambios rápidos en los procesos, independientes de los componentes de manipulación de datos, y la personalización de los procesos alcanzando una mayor satisfacción del cliente.
- Una herramienta BPM puede funcionar tranquilamente integrada con sistemas existentes en una organización como CRM, ERP, entre otros, pero se puede sacar el mayor provecho cuando se reemplacen estas aplicaciones por los procesos modelizados, obteniendo las ventajas de automatización, flexibilidad, seguridad y potencia.

## 5.2 Recomendaciones.

- Se recomienda la aplicación del *Business Process Framework eTOM* para el diseño de procesos dentro de una organización que se desarrolle dentro de la industria de las Telecomunicaciones como proveedores de servicio, carriers, contratistas, fabricantes, telefónicas, operadores, etc.
- Se recomienda usar herramientas BPMS para modelar, configurar, automatizar, controlar y mejorar los procesos existentes dentro de una organización. Dentro de las soluciones específicas que se ofrecen en el mercado para gestionar procesos en empresas de telecomunicaciones, el uso de una herramienta BPMS puede resultar más económica y puede ser personalizada de acuerdo a su tamaño y a sus necesidades.
- Se recomienda ampliar el alcance de los procesos a nivel de toda la empresa eliminando las barreras funcionales para que los beneficios no sean sólo de una gerencia sino globales, para que la atención no se centre solamente en una gerencia sino en el cliente final, para tener el conocimiento de los colaboradores no solo sea del trabajo que se hace en la gerencia sino más bien del lugar que ocupan dentro de cada proceso.
- Dentro de la factibilidad de la implementación de procesos basados en el eTOM se recomienda considerar la posibilidad de formar parte del TMForum y acceder a las ventajas que puede ofrecer.
- Se recomienda contar con un inventario completo de recursos y servicios, incluyendo equipos, enlaces, capacidades, etc. incluidas en la misma herramienta BPMN.

## BIBLIOGRAFÍA

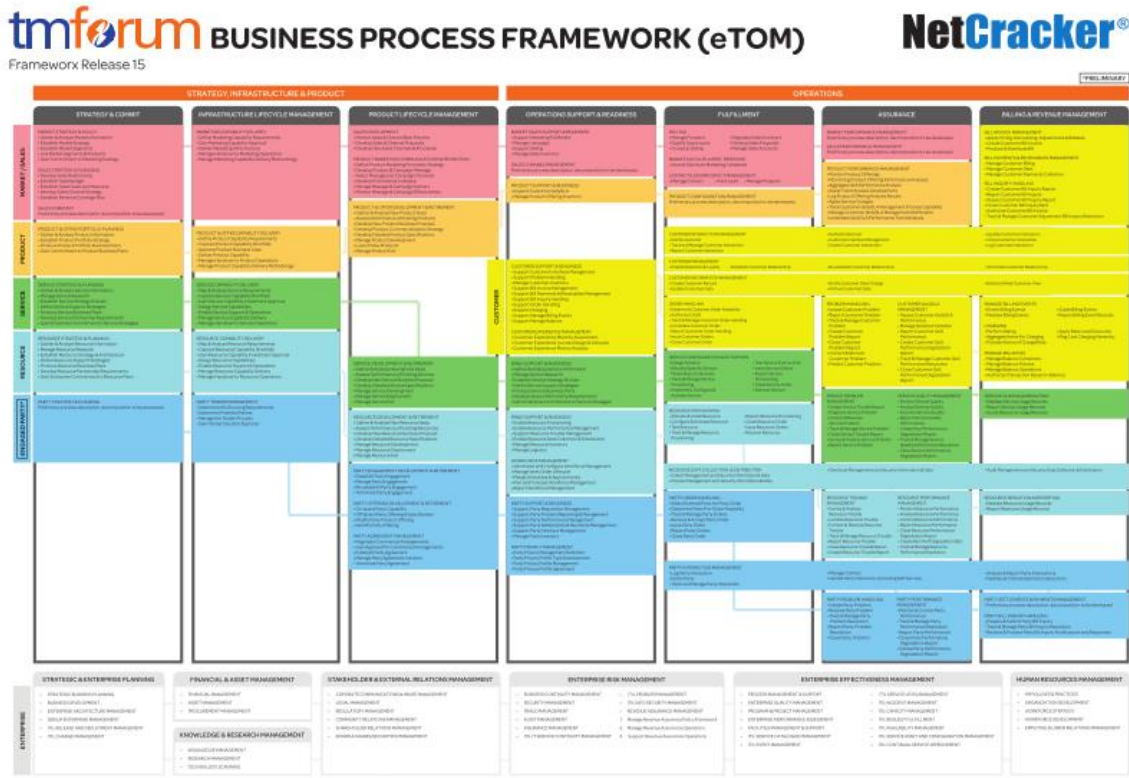
- Auraportal. (2014). *que-es-un-bpm--business-process-management*. Obtenido de <http://intranet.auraportal.com/AP/es/-que-es-un-bpm--business-process-management>
- CNT EP. (Julio de 2013). Manual de Gestión de la Calidad.
- Fernández, J. A. (2012). *Gestión por procesos*. Madrid: ESIC.
- Freund, J., Rücker, B., & Hitpass, B. (2014). BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica.
- Mark John Cartmell. (2015). Introduction to TM Forum. TM Forum.
- Olofsson, O. (2010). *World Class Manufacturing*. Obtenido de Tiempo Medio Entre Fallas y Tiempo Medio Para Reparar: <http://world-class-manufacturing.com>
- SNAP. (2013). *Norma Técnica de Administración por Procesos*. Obtenido de <http://www.administracionpublica.gob.ec>
- TM Forum. (2014). *TMForum Inform*. Obtenido de <http://inform.tmforum.org/>
- TM FORUM. (2015). GB921D. En Enhanced Telecom Operations Map® (eTOM) The Business Process Framework for the Information and Communications Services Industry.
- TM Forum. (2015). *TM Forum*. Obtenido de TM Forum: <https://www.tmforum.org>
- TMForum. (2008). Telekom\_Slovenije, Customers first: an object lesson . Obtenido de [https://www.tmforum.org/wp-content/uploads/2014/12/Telekom\\_Slovenije.pdf](https://www.tmforum.org/wp-content/uploads/2014/12/Telekom_Slovenije.pdf)
- UIT-T. (2014). *Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes*. Obtenido de Recomendaciones : Serie M: <https://www.itu.int/rec/T-REC-M/es>

# ANEXOS

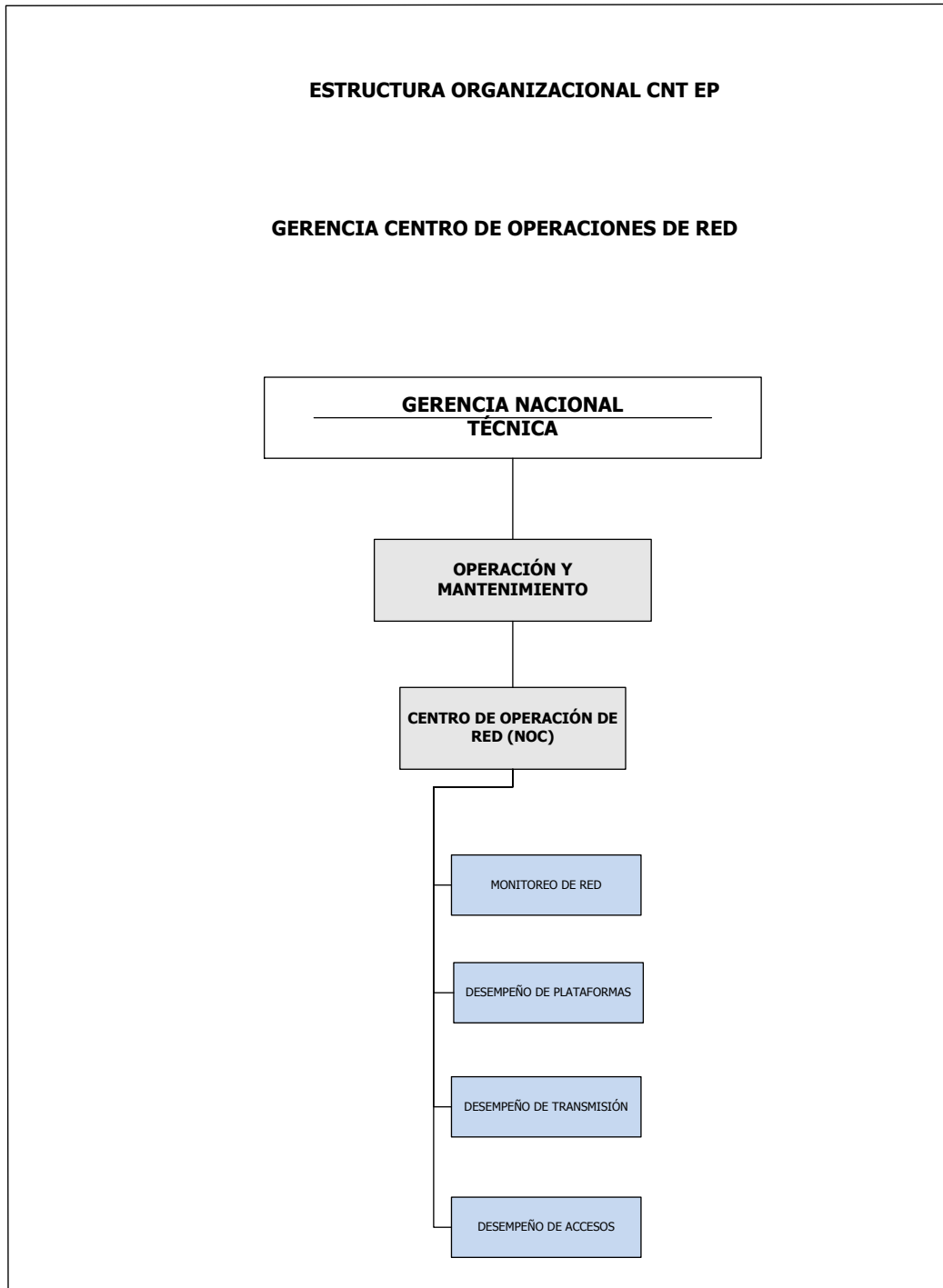
## Anexo 1. Business Process Framework (eTOM) v15



Poster\_BusinessProcessFramework\_v15.p



## Anexo 2. Estructura Organizacional de la Gerencia de Centro de Operaciones de Red



### **Anexo 3. Flujogramas Modelados con Auraportal**



**Monitoreo.bpmn**



**Atencion de  
Incidentes.bpmn**

## Anexo 4. Informe de Simulación del Proceso



Simulacion Atención  
de Incidentes.pdf