

**Gestión de redes y servicios corporativos en el área del NOC Corporativo de Claro
Colombia**

Venancio López Figueroa

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de ingeniero de
telecomunicaciones**

Director

**Tatiana Inés Navas Gómez
Ingeniera Telecomunicaciones**

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga

División de ingenierías

Facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones

2015



Agradecimientos

Gracias Dios, por la sabiduría, paciencia y perseverancia que me brindas, por iluminarme en los momentos más difíciles para continuar en el día a día. Agradezco principalmente a mi familia, quienes me han apoyado desde siempre, alcanzando un logro más en mi vida. Complacido por la fortaleza brindada por amigos, compañeros y colegas que me acompañaron durante el transcurso de mi práctica empresarial. Agradecido con todo aquel que estuvo durante mi camino a conseguir un logro más en mi vida.

Tabla de contenido

Introducción.....	5
1. Gestión de redes y servicios corporativos en el área del NOC Corporativo de Claro Colombia	6
1.1 Justificación	6
1.2 Objetivos.....	7
1.2.1 Objetivo general.	7
1.2.2 Objetivos específicos	7
2. Marco referencial.....	8
2.1 Generalidades	8
2.1.1 Conocimientos requeridos	8
2.1.2 Conocimientos aplicados.....	8
2.2 Perfil de la empresa	9
2.2.1 Servicios ofrecidos.	9
2.2.2 Infraestructura.....	9
3. Actividades realizadas	10
4. Aportes y/o recomendaciones.....	13
5. Lecciones aprendidas.....	14
6. Conclusiones.....	15
Referencias	16
Apéndices	17

Lista de Apéndices

Apéndice A.....	18
Apéndice B.....	18
Apéndice C.....	18
Apéndice D.....	18

Introducción

Este documento presenta el resultado de las actividades realizadas durante un periodo de prácticas en la empresa Claro Colombia (sede Bogotá), empresa líder en el sector de las telecomunicaciones.

Claro es una empresa dominante en el mercado con aproximadamente el 35% de los usuarios que usan servicios de telecomunicaciones en Colombia (Claro Soluciones Fijas, 2014). Presta servicios como: telefonía fija y móvil, televisión e internet a nivel residencial. Estos mismos servicios se prestan a nivel corporativo incluyendo el servicio de carrier (Claro Soluciones Fijas, 2014).

La práctica se realizó en un sector de la empresa que se enfoca en la gestión de incidentes, la cual compete desde pruebas de primer nivel, hasta la realización de auditorías en caso que el incidente haya sido solucionado.

Dentro de la organización se ha clasificado la presencia de un incidente que afecte a más de cuatro servicios corporativos como incidente de red o masivo. Todo incidente de red requiere de la creación de un número de ticket, con la cual se realizara su respectiva gestión (Claro Soluciones Fijas, 2009) (Claro Soluciones Fijas, 2014).

1. Gestión de redes y servicios corporativos en el área del NOC Corporativo de Claro Colombia

1.1 Justificación

La vida académica de un estudiante es diferente a la vida laboral, por lo mismo, realizar un periodo de prácticas dentro de una empresa líder en telecomunicaciones como gestor de incidentes, es un comienzo importante en el ambiente laboral.

El cargo que se desempeñó durante la práctica requiere el perfil de un ingeniero de sistemas, electrónica o propiamente de telecomunicaciones, por los conocimientos teóricos y físicos sobre redes, facilitando su gestión y administración.

Para administrar y gestionar completamente una red, se debe solucionar los incidentes que ocurren en la misma. El estudiante que quiera ser un profesional en la gestión y administración de redes, debe realizar su práctica empresarial enfocada en la telemática, donde podrá profundizar lo vistos durante la academia y prepararse para ser un profesional.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general. Gestionar, realizar y prestar soporte a los ingenieros del NOC Corporativo, en la gestión de incidentes relacionados a servicios corporativos presentados sobre la red de Claro.

1.2.2 Objetivos específicos

- ❖ Gestionar acciones básicas relacionadas con funciones asignadas por la empresa.
- ❖ Ser eficiente y eficaz como miembros de una organización.
- ❖ Desarrollar habilidades de comunicación entre los diferentes estamentos de la empresa.

2. Marco referencial

2.1 Generalidades

2.1.1 Conocimientos requeridos. Durante la práctica empresarial se aplicaron conocimientos de asignaturas académicas como: modelos y protocolos, servicios telemáticos, administración de redes, comunicaciones ópticas y seguridad en redes y criptografía. Los conocimientos se aplican en los levantamientos de información y durante el soporte a los ingenieros en la gestión de incidentes.

2.1.2 Conocimientos aplicados. El conocimiento del modelo OSI y modelo TCP/IP, puntualmente son los más importantes para brindar soporte a los ingenieros en la realización de actividades en paralelo o secuenciales, agilizando la gestión de los incidentes (Claro Soluciones Fijas, 2014). Las redes GPON (Gigabit Passive Optical Network) están siendo usadas para prestar servicios corporativos, en las cuales aumenta la densidad de clientes por SDS (Salón de Servicios) (Claro Soluciones Fijas, 2014). Dentro de los incidentes hay varios servicios corporativos, los cuales finalizan en redes de acceso PON (Claro Soluciones Fijas, 2009) (Claro Soluciones Fijas, 2014).

El conocimiento previo de redes y topologías facilita la comprensión de la topología de red de la empresa y los servicios más importantes como: internet, televisión y telefonía/PBX (Claro Soluciones Fijas, 2014).

Al igual que el conocimiento de equipos como: OLT (Optical Network Terminal), ONU (Optical Network Units), splitter, router, switch, gaoke, transceiver, pigtail, entre otros (Claro Soluciones Fijas, 2014) (Claro Soluciones Fijas, 2014).

2.2 Perfil de la empresa

Claro está estructurada organizacionalmente en múltiples gerencias, cada aspecto de la empresa cuenta con su propia gerencia como: dirección legal, económica, de procesos, comercial, corporativo y más, todas encabezadas por una gerencia general. La gerencia bajo la cual se realizó la práctica empresarial explicada en este documento (Gerencia de Gestión de redes y servicios), descende en jefes como: jefe de operaciones, corporativo, residencial, cambios de configuraciones y otros, seguido por coordinadores, líderes, ingenieros y finaliza en los practicantes de ingeniería, y aprendices SENA (Claro Soluciones Fijas, 2015).

2.2.1 Servicios ofrecidos. Claro soluciones fijas ofrece un gran portafolio de servicios de telefonía fija/IP, televisión, internet, intranet, carrier y hosting (Claro, 2013), dentro de todos los servicios y productos ofrecidos están: internet móvil, internet hogar y banda ancha, Claro seguridad, test de velocidad, venta de equipos tecnológicos, Claro play, TV Digital HD, PVR Grabador de video, películas pague por ver, canales exclusivos, triple play, telefonía local, larga distancia con gran variedad de planes accesibles para toda la población y soporte al cliente (Claro, 2013). Esta variedad de servicios y productos que abarca Claro, lo establece en el mercado de las telecomunicaciones con una posición dominante (Claro Soluciones Fijas, 2015) (Claro Soluciones Fijas, 2014).

2.2.2 Infraestructura. Gracias a su infraestructura técnica y red MPLS, Claro está creciendo sostenible en el mercado de las telecomunicaciones. Sus redes propias le proporciona beneficios y habilidades que su competencia no alcanza en: presupuesto, seguridad, accesibilidad, estabilidad, integridad, calidad y tiempos de respuesta (Claro Soluciones Fijas, 2015).

3. Actividades realizadas

Durante la práctica se realizaron actividades repetitivas y temporales, a su vez, actividades que no estaban dentro del perfil del practicante de ingeniería. Todas estas actividades y/o tareas inicialmente se realizaron bajo supervisión de los practicantes salientes e/o ingenieros del NOC Corporativo. Luego de recibir algunas capacitaciones, se puede iniciar la labor de forma independiente, con acompañamientos momentáneos. Las actividades no tienen un orden específico de ejecución entre ellas, por lo cual se explicaran sin orden entre las mismas (Claro Soluciones Fijas, 2014).

El levantamiento de información es una actividad frecuente durante la práctica, es variable, dependiendo del tipo de información a levantar y organizar. Se realizaron levantamientos de MAC (Media Access Control) de algunos equipos conectados a la red de Claro (equipos propios de Claro y de clientes), con previa explicación de los ingenieros debido a equipos conectados en cascada. La búsqueda de las MAC se realizan en la herramienta SecureCRT (Claro Soluciones Fijas, 2013).

Se cargaron servicios e información en una plataforma nueva de la empresa sobre la cual se realizara gestión de los servicios, para subir estos servicios de forma adecuada, se necesitó de una breve explicación de la líder del área.

Se consultó y organizó información referente a: PEs (Provider Edge), redes de acceso, enrutamiento y direccionamiento de los servicios de tres clientes, que realizaron una fusión entre ellos, y se debía generar un consolidado como un único cliente, sin afectar los códigos de los servicios.

Se realizó un consolidado de los clientes con VRF (Virtual Routing and Forwarding) relacionadas a telefonía, conformado por: PEs, VRF, VRF Lite, interfaces, red de acceso y switches conectados.

Se analizó el tráfico promedio de las troncales de interconexión, como soporte para una herramienta en desarrollo por la empresa, la cual se encargara de detectar la caída de las troncales de interconexión proactivamente.

Una actividad repetitiva y muy frecuente es la Generación de scripts de pruebas para mantenimientos y pruebas de redundancia/conmutación. Una actividad que se realiza

todos los días. Se genera en las primeras horas de la mañana ventanas de mantenimientos preventivos o correctivos, debido que es el horario con menor afectación a los clientes. Los scripts son grabaciones de series de comandos, se graban durante la tarde y los ingenieros de noche los corren antes y después de la ventana de mantenimiento.

Surgen ventanas de mantenimientos de emergencia cuando se presenta un incidente o se requiere el cambio de algún PE, por consiguiente se genera un scripts de emergencia que tienen prioridad sobre cualquier otra actividad, por la urgencia de la misma (Claro Soluciones Fijas, 2014).

Mensualmente se genera un informe de disponibilidad de carrier, el cual contiene todos los tickets que se han generado por fallas en el servicio, tanto para clientes como proveedores de Claro. Este informe se debe descargar y arreglar de una página de gestión de la empresa, para poder ser enviado al área interesada (Claro Soluciones Fijas, 2013).

Vía correo electrónico llegan solicitudes de nuevos segmentos de direccionamiento WAN, se gestionan estos segmentos al validarlos en una herramienta de la empresa, y se asignan dependiendo de la zona del país donde se necesitan (Claro Soluciones Fijas, 2014).

En el NOC Corporativo se realizan comités de frecuencia semanal y mensual. En algunos comités se invitan a los practicantes a participar respecto a los temas del mismo, y el practicante realiza el acta del comité el cual se enviara a los ausentes.

Todos los incidentes tienen un número de incidente con el cual se le realiza la respectiva gestión (Claro Soluciones Fijas, 2009). Estos tickets cuentan con unos posibles estados como: I) Recibido, inmediatamente se crea el ticket. II) En Atención, cuando se está realizando gestión del incidente y no sea proactivo. III) Solución Cliente, cuando la falla se ha solucionado y falta confirmación por parte del cliente. IV) Cerrado, cuando el cliente ha informado operatividad del servicio y autoriza el cierre. V) Diagnostico, es un estado en el cual está corriendo tiempo de gestión y no se tiene una causa de la falla. VI) Pendiente Cliente, mientras se esté a la espera de confirmación o validación por parte del cliente, ya sean permisos de ingreso, descartes de primer nivel o señalización (Claro Soluciones Fijas, 2009). Los tickets se consultan en la herramienta CRM (Claro Soluciones Fijas, 2009)

Los tickets con la prioridad más alta (P1) se les realizan auditoria solamente cuando ha superado un tiempo de gestión superior a las cuatro horas (Claro Soluciones Fijas, 2014). El tiempo de gestión es igual al tiempo que este en los estados En Atención y Diagnostico.

Realizar las auditorías es un proceso de mejora continua, en el cual se revisa la documentación y gestión del incidente, dejando un comentario referente a la gestión y como podría mejorar la misma (Claro Soluciones Fijas, 2014).

Todos los tickets tienen una prioridad de atención, y los de prioridad más baja (P4) se les asignan a los practicantes por periodos de tiempos (por disponibilidad de tiempo), los cuales poseen tiempos de respuesta amplios y no tienen afectación del servicio (Claro Soluciones Fijas, 2014). Muchos de los P4 surgen de prioridades más altas, siendo generados para confirmar ventanas de mantenimientos, monitoreo de servicios, entrega de informes o validación de información, ya sea con el cliente o en conjunto con el cliente (Claro Soluciones Fijas , 2012).

Dentro de lo mencionado anteriormente, se realizaron funciones externas al perfil del practicante de ingeniería, debido a la ausencia del Aprendiz SENA y el otro practicante de ingeniería. La función heredada del aprendiz SENA fue la Gestión de usuarios: creación, eliminación y modificación en diferentes aplicaciones, plataformas y sistemas de información (Claro Soluciones Fijas, 2013).

El NOC Corporativo contaba con dos practicantes de ingeniería y un aprendiz SENA, durante este periodo de transición seguirá así, pero algunas funciones cambiaran porque uno de los dos practicantes de ingeniería pasara a ser parte del NOC Clientes especiales. Por el periodo de transición se realizó una nueva función llamada Monitoreo de tickets del NOC Clientes especiales, la cual consiste en la revisión constante de los tickets del NOC Clientes especiales, donde se vigila la gestión de los incidentes y el correcto uso de los estados.

4. Aportes y/o recomendaciones

La universidad y la empresa deberían tener un contacto más cercano, para facilitar una posible transición de estudiantes a las empresas, no solo como practicantes, si no como continuación de la vida laboral.

El sistema de capacitaciones que proporciona la empresa es muy importante para ejercer en la función que se ha asignado. Es necesario tener conocimientos de diferentes áreas donde se va a desempeñar el personal. Claro propone la generación de un cronograma robusto, dedicando tiempo exclusivo para capacitar el personal, que es lo esencial para laboral (Claro Soluciones Fijas, 2014) (Claro Soluciones Fijas, 2014) (Claro Soluciones Fijas, 2014).

Una sugerencia para la universidad, seria impulsar fuertemente la electiva Tópicos especiales de ingeniería de telecomunicaciones, por ser lo más cercano a la industria durante la vida académica. Hacerla una asignatura exclusiva de último semestre para estudiantes que realmente deseen realizar una práctica empresarial, y sea la mejor forma de hallar su afinidad dentro de todo lo que comprenden las telecomunicaciones. Claramente afectaría a muchos estudiantes, debido al bajo número de estudiantes que está presentando la facultad en últimos semestres, no todos podrán realizar una práctica empresarial como modalidad de grado, pero podrán comprometerse a realizarla como si lo fuera.

5. Lecciones aprendidas

- ❖ Preguntar todo lo posible o no entendido durante una capacitación, es esencial para la ejecución de tareas dependientes de la misma. Durante las primeras capacitaciones no se realizaron preguntas, retrasaron algunas actividades y se requirió de explicaciones nuevamente, no quiere decir que no se pueda preguntar después, pero resolver las dudas durante el tiempo exclusivo dedicado a una capacitación es lo más conveniente.
- ❖ Demostrar interés en aprender, a veces genera confianza en las personas alrededor. Muchas personas al ver interés en seguir adelante o en adquirir nuevos conocimientos, contribuyen en esta adquisición con parte de su experiencia, por lo mismo, es importante demostrar interés en adquirir nuevos conocimientos.
- ❖ Tener acceso (restringido) a la red de Claro y los conocimientos de los ingenieros, es una ventaja que se brinda a los practicantes, estos pueden revisar configuraciones y protocolos dentro de la red, aprender de los ingenieros quienes realizan las configuraciones resolviendo incidentes con el menor impacto sobre la red. Enriquecerse con esa oportunidad que brinda la empresa, es lo más favorable que se puede hacer durante una práctica empresarial.

6. Conclusiones

Tener buena actitud y disposición para las actividades y tareas asignadas, aumenta los resultados satisfactorios, porque se cumplen los tiempos destinados para las mismas y las retroalimentaciones serán positivas y constructivas. En consecuencia, se logró generar buenas relaciones con todos los ingenieros (as) en el área de trabajo, aumentando las habilidades de comunicación gracias a las correcciones dadas por los mismos ingenieros, quienes nunca presentaron inconvenientes en ceder parte de su experiencia profesional.

Preguntar y mantener contacto con los implicados de cada actividad o función, garantiza resultados esperados y precisos. Saber trabajar bajo presión aumenta el nivel de eficiencia. La experticia en el control del tiempo incrementa al trabajar bajo presión. El contacto con el cliente es importante para un proceso de mejora continua del servicio. Mantener el cliente involucrado en los incidentes y acontecimientos relacionados al mismo, agiliza la gestión de la falla.

Referencias

- Claro Soluciones Fijas. (03 de 2014). Claro Colombia. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro. (2013). *Claro.com.co*. Recuperado el 05 de 2015, de Claro.com.co:
<http://www.claro.com.co/portal/co/pc/personas/>
- Claro Soluciones Fijas . (03 de 01 de 2012). Demo de ampliación por demanda. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (03 de 03 de 2009). MANUAL NUEVO CRM. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (12 de 06 de 2013). Configurar SecureCRT. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (26 de 12 de 2013). Manual 123Mic y Track. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (13 de 03 de 2013). Manual informe disponibilidad de carrier. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (09 de 06 de 2014). Auditoria de tickets y ajuste a la disponibilidad. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (06 de 08 de 2014). Capacitación BGP, OSPF,Herramientas de gestión . Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (02 de 08 de 2014). Capacitación Tecnica MPLS. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (06 de 08 de 2014). Capacitación Telefonía. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (03 de 04 de 2014). Manual asignamientos ips WAN. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (09 de 06 de 2014). Manual de introducción al practicante del NOC Corporativo. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (10 de 06 de 2014). Manual para pruebas de redundancia/conmutación. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Claro Soluciones Fijas. (2015). Claro Colombia. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

Apéndices

Apéndice A. GENERACION DE SCRIPT

Generación de scripts. Como todos los manuales pertenecen a la empresa, se mostrara un paso a paso general con el cual se entenderá como generar los script de mantenimientos y de redundancia_conmutación. Se anexa archivo “Como generar los script de mantenimientos de redundancia_conmutación.txt”. Estos mantenimientos se le hacen a los servicios, y los servicios varían en: telefonía, internet e intranet/extranet.

Apéndice B. ASIGNACION DE SEGMENTOS WAN

Asignación de segmentos WAN. La gestión de rangos de direccionamiento consiste en validar un nuevo segmento en una herramienta de la empresa, el segmento se busca dependiendo de la zona del país que lo requiera, luego de tener ubicado el segmento, se envía correo a los ingenieros de CoreIP, quienes internamente lo asignan a la zona.

Apéndice C. INFORME DE DISPONIBILIDAD DE CARRIER

Informe de disponibilidad de carrier. Mensualmente se genera un informe sobre las disponibilidades de los clientes y proveedores de CLARO por servicios de carrier. Dentro de un sistema de información se descarga un archivo con todos los tickets generados por indisponibilidad de los servicios, a su vez, con ese archivo se genera uno nuevo correspondiente al mes anterior. Sobre el nuevo archivo se filtra por unos carrier específicos preseleccionados por la empresa y se les suma sus disponibilidades en caso de tener más de un ticket por servicio.

Apéndice D. GESTION DE INCIDENTES

Gestión de incidentes. Dentro del apoyo y gestión de incidente, se tiene contacto con los clientes vía telefónica. Confirmando ventanas de mantenimientos, fechas de visitas, operatividad del servicio y autorizaciones para cierre de tickets. Vía correo electrónico se confirma permisos de ingreso a la sede enviando: nombre completo, cedula, EPS y ARL.