



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA EXAMEN

COMPLEXIVO DE GRADO O FIN DE CARRERA PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS

TEMA:

ANALISIS PARA LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE DETECCION TEMPRANA DE EVENTOS EN LA RED DE ACCESOS DE FIBRA OPTICA PARA LOS SERVICIOS DE INTERNET Y DATOS PARA LA ATENCION DE LAS INCIDENCIAS DE LOS CLIENTES GUBERNAMENTALES EN LA RED DE ACCESO DE LA CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES EP, DE LA CIUDAD DE BABAHOYO.

EGRESADO:

JAVIER ARCÁNGEL ALARCÓN GUERRERO

TUTOR:

ING. HUGO JAVIER GUERRERO TORRES, MGS

AÑO 2021

INTRODUCCIÓN

La corporación nacional de telecomunicaciones tiene como objetivo brindar servicio de voz, internet y datos de manera segura, confiable y sostenible, es una empresa que ha venido innovando su infraestructura con el paso agigantado que la tecnología está dando. Dentro de estos servicios de valor agregado se encuentran los clientes del segmento masivo (voz e internet) y los clientes del segmento corporativo (voz convencional línea fija comercial, internet grandes capacidades, datos, streaming, VoIP, enlaces dedicados, anillos de telecomunicaciones integrales).

Son el intercambio de información a distancias considerables por medios electrónicos, y se refieren a todos los tipos de transmisión de voz, datos y video. Este es un término amplio que incluye una gran gama de tecnologías de transmisión de información tales como teléfonos (por cable e inalámbricos), comunicaciones por radioenlaces de microondas, fibra óptica, satélites, transmisiones de radio y televisión, internet y telégrafos. (telectronika, 2018)

Los clientes contenidos dentro del segmento corporativo no son atendidos con la celeridad del caso, por los detalles que existen en sus niveles de atención, siendo mezclados con la misma atención que es brindada a los clientes del segmento masivo o residencial. Se tiene como objetivo enfocado cerrar un poco más la brecha de atención oportuna al cliente corporativo gubernamental manteniendo las bases de atención consolidadas por las áreas de soporte, optimizando el recurso humano material que esta muchas veces limitado por no contar con herramientas tecnológicas y perfiles de sistemáticos creados en la red interna existente.

El propósito principal del presente caso de estudio es el de implementar un sistema de detección de eventos o incidencias en la red de accesos por fibra óptica para los clientes corporativos gubernamentales y reducir al máximo los tiempos de respuestas para dichos

eventos, los cuales tienen un seguimiento muy minucioso por técnicos de soporte o niveles de atención implementados jerárquicamente.

Para el presente estudio de caso se utilizó la técnica de investigación de campo en donde se realizaron entrevistas, tanto al técnico de CNT que realiza la revisión de las incidencias reportadas, como a los clientes que presentan sus reportes. Esta herramienta es muy importante para conocer en detalle que procedimientos y decisiones debe tomar el técnico en ese momento con los datos que tiene a su alcance y el tiempo que le toma (en muchas de las ocasiones es demasiado) en dar una solución al inconveniente presentado.

Se cuenta con una base de preguntas orientadas a la búsqueda de la resolución de los casos en el menor tiempo posible, en la que tanto los técnicos de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones y los clientes del segmento corporativo gubernamental brinde toda la información.

Otra técnica de investigación utilizada es la documental, la cual se recopiló con los formatos de ingresos de incidencias en donde a detalle se observa el seguimiento que brinda cada soporte (N1, N2 y N3), cabe destacar que el reporte se ingresa toda la información brindada en el seguimiento realizado por cada uno de los soportes de CNT, se pudo observar también que existe más información destacada del técnico de campo N3.

El cliente del segmento corporativo gubernamental debe esperar mucho tiempo para que sea atendido su caso, no hay una retroalimentación debida de los procesos que siguen cada uno de los soportes N1 y N2 en la atención de la incidencia, cuando ya es escalado a soporte N3 o técnico de última milla debe realizar casi los mismos procesos que los técnicos de soporte N1 y N2 por las circunstancias antes mencionadas pero debiendo llamar a los soportes, porque no cuenta con un sistema que lo ayude a dar un diagnóstico preciso.

El tener un sistema que ayude a optimizar los recursos con los que cuenta el técnico de campo es importante para reducir los tiempos de atención al cliente, aumentar calidad del servicio brindado aplicar de manera eficaz las seguridades existentes en los equipos de acceso de última milla, evitando vulnerabilidades en su red local e interna.

DESARROLLO

Una de las problemáticas que se tiene al momento de atender la incidencia que ha levantado un cliente por cualquier inconveniente (las incidencias pueden ser ingresadas desde los soportes provinciales y nacionales como se conocen o a través del Call Center Corporativo), es el no contar con informes preliminares del evento ni mucho menos datos técnicos del reporte que es lo más importante.

Todos los clientes gubernamentales, en su topología de construcción desde la central hasta la última milla van dispuestos bajo las normas de construcción de fibra óptica y parte de estos enlaces que quedan fuera de servicio sucede porque justamente han sufrido una avería en su estructura física, que va desde los conversores de fibra óptica, patch de fibra óptica, cables utp, todo su recorrido en la planta externa hasta el cliente final en donde puede encontrarse varios elementos como los dispuestos en la central.

La fibra óptica es un medio de transmisión, empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir. El haz de luz queda completamente confinado y se propaga por el núcleo de la fibra con un ángulo de reflexión por encima del ángulo límite de reflexión total en función de la ley de Snell. (SILVA, ACADEMIA, 2021) (Pinzón, 2009) vuelve a citar, la fuente de luz puede ser láser o un LED. Las fibras se utilizan ampliamente en telecomunicaciones. ya que permiten enviar gran cantidad de datos a gran velocidad. Mucho más rápido que en las comunicaciones de radio y cable. También se utilizan para redes locales. Son el medio de transmisión por excelencia. inmune a las interferencias. Tienen un costo elevado. (SILVA, ACADEMIA, 2021)

La aplicación de la fibra óptica como medio de transmisión en las telecomunicaciones ha sido muy importante para la obtención de resultados en la entrega de los servicios con valor

agregado (internet, datos, VoIP, IPTV), con esto se deja a un lado la transmisión de cualquier servicio por cobre, el cual tiene muchas desventajas frente a la fibra óptica en cualquier ámbito de aplicación.

Según (Howard, 2010) “La fibra óptica es una guía de onda en forma de hilo de material altamente transparente diseñado para transmitir información a grandes distancias utilizando señales ópticas. La fibra óptica es el medio de transmisión preponderante en las redes de comunicación óptica. La fibra se utiliza en lugar de los cables metálicos convencionales con la ventaja de que tiene un ancho de banda notablemente superior, menores atenuaciones y mayor inmunidad al ruido electromagnético. (SILVA, ACADEMIA, 2021)

Hoy en día el uso del par de cobre en las telecomunicaciones está limitado por su característica física. Originalmente solo fue construido a nivel de la planta externa en la red de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones EP para brindar servicio de telefonía, con el valor agregado de internet se tuvo que buscar de equipos repetidores, regeneradores e integradores para lograr que esos dos servicios (telefonía e internet) viajen por el mismo par de cobre y que otro equipo en el cliente realice el splitteo (división y entrega de los servicios) sin que haya interferencia, esto se da a nivel del segmento masivo y parte del segmento corporativo los cuales están siendo migrados de a poco a la red de fibra óptica GPON.

La Red Telefónica Conmutada RTC se creó para permitir las comunicaciones de voz a largas distancias. (POZO, 2007)

Resalta además (POZO, 2007), en un primer momento (1876, 1890), los enlaces entre los usuarios eran punto a punto mediante un par de cobre entre cada pareja de usuarios, esto dio lugar a una topología de red telefónica completamente mallada en la cual se interconectaban entre si todos los usuarios.

Con el surgimiento de nuevos servicios de valor agregado (datos, streaming, VoIP, IPTV), se vio en la necesidad de buscar el medio de transmisión más eficiente utilizado hoy en día como lo es la fibra óptica, la cual es capaz de transmitir a grandes velocidades y distancias de toda la información que pueda requerirse. La necesidad de tener una buena comunicación inicia con el medio por el cual se va a transmitir.

Según (ZAPARDIEL, 2014). Desde sus primeras instalaciones, en las líneas que enlazaban las grandes centrales de conmutación, la fibra se está trasladando hoy en día hasta los mismos hogares, extendiéndose su uso a un mayor abanico de aplicaciones.

Este papel destacado de las fibras es debido a sus muchas propiedades favorables, entre las que merecen destacarse:

- Gran capacidad de transmisión (por la posibilidad de emplear pulsos cortos y bandas de frecuencias elevadas)
- Reducida atenuación de la señal óptica
- Inmunidad frente a interferencias electromagnéticas
- Cables ópticos de pequeño diámetro, ligeros, flexibles y de vida media superior a los cables de conductores
- Bajo coste potencial, a causa de la abundancia del material básico empleado en su fabricación (óxido de silicio).

Estas incidencias o reportes de daño son ingresadas de manera frecuente, pueden ser cada dos días o cada día, y del orden de dos a tres clientes, es entonces que el control y seguimiento deben ser permanente porque son ellos quienes generan mayores ingresos a la Empresa y, al tener un tiempo de respuesta de 4 horas como máximo por su escalamiento en la atención, es necesario contar con alertas tempranas en la revisión como técnicos de Última Milla en el campo.

En muchas de las ocasiones, como son escalados y revisados por soportes en tres niveles N1, N2 y N3, las incidencias se estancan es decir, no le dan el seguimiento oportuno y por ende no llega la información completa al técnico de revisión en campo o de última milla, considerando un problema grave porque con el pasar del tiempo no es atendido dicho cliente y las pérdidas son cuantiosas, dependiendo de su razón social, más aun si son clientes gubernamentales quienes manejan datos muy delicados y de seguridad.

Cabe recordar que los soporte N1 y N2 se encargan de toda la revisión lógica de los enlaces del segmento corporativo gubernamental, el Centro Nacional de Operaciones NOC da un seguimiento exhaustivo del servicio o enlace caído y son quienes califican la atención brindada por cada uno de los soportes. N3 o los técnicos de campo de Última Milla revisan la parte física una vez que ha sido confirmada la parte lógica.

El objetivo general de esta investigación es brindar el soporte técnico oportuno a los clientes gubernamentales ante las incidencias reportadas mediante los recursos existentes en la red interna y externa de CNT.

Para conseguir este objetivo se debe establecer los datos técnicos preliminares del circuito de configuración establecido al cliente para la atención del evento reportado mediante el acceso a los equipos de transmisión, identificar los posibles daños en el evento reportado utilizando las herramientas de medición lógicas y físicas y optimizar el tiempo de atención al incidente reportado por el cliente aplicando las herramientas de diagnósticos de red establecidas.

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P., a lo largo de su vida como institución partiendo como empresa público-privada ha sufrido cambios drásticos en su infraestructura tecnológica y en su razón social, recordar que solo se contaba con el servicio de telefonía convencional y cabinas para llamadas teniendo a un lado una guía telefónica, era un lujo tener este servicio en casa se tenía como opción el llamar desde allí.

Los clientes contemplados en el segmento corporativo de CNT, en su topología están contruidos en la red de fibra óptica bajo normas de construcción reglamentados y bajo contratación nacional constituidos para empresas privadas que deben cumplir con estas normas de diseño de la planta externa de fibra óptica, como es un contrato nacional, demandara mayores recursos y disposición total tanto para construcción, traslados, creación de anillos de comunicación entre entidades y mucho más.

Tipos de clientes y usuarios

Corporativos: en diciembre de 2017 se estableció una segmentación de clientes corporativos (empresas) enfocada al valor generado por cada uno (ingresos), que unida a una clasificación de empresas por tamaño según la normativa CAN permite identificar a las organizaciones atendidas por la CNT EP. (TELECOMUNICACIONES, 2017)

Tabla 1. Clientes segmento corporativo por categorías.

Segmento	Cantidad Clientes	%
Carrier Nacional	3	0,01%
Distribuidores Autorizados	43	0,12%
Gobierno Central	320	0,90%
Gobierno Seccional	3253	9,12%
Grandes Empresas	3402	9,54%
ISP	63	0,18%
Mipymes	24296	68,11%
Propios	8	0,02%
Proveedor	558	1,56%
Pymes	3725	10,44%

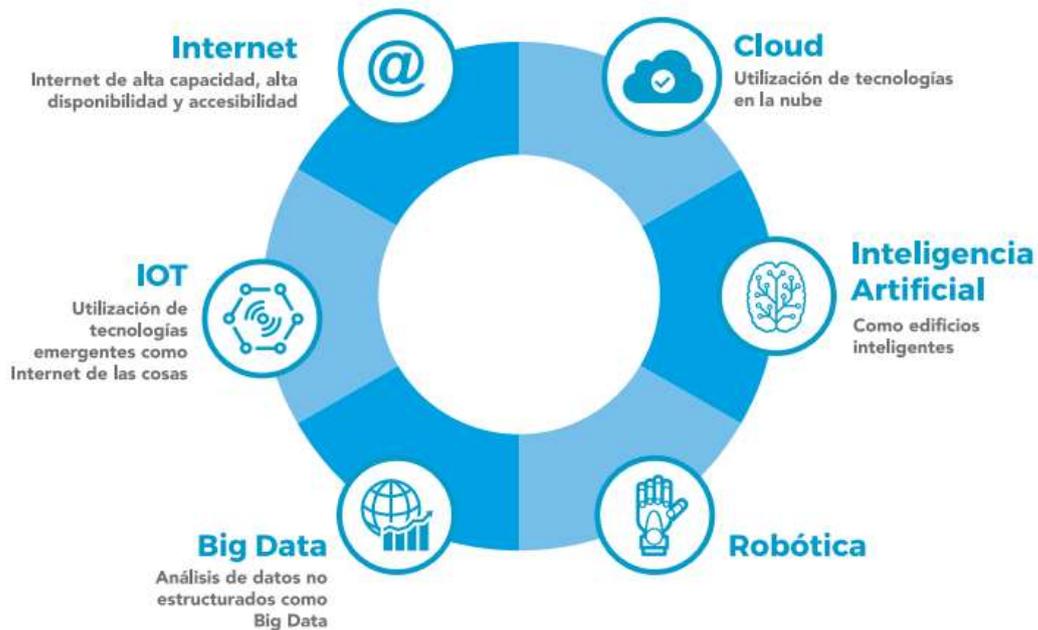
Fuente: Manual de sostenibilidad 2017, Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P.

Proyección al segmento corporativo.

CNT EP ha emprendido su proyección al segmento corporativo a través de nuevas tendencias tecnológicas. Con el fin de apoyar los aspectos que permiten estructurar una ciudad

inteligente, CNT proyecta su crecimiento a través de la inversión y promoción en internet de las cosas, Big Data y Cloud. (ESTEBAN ARGOTI, LUIS PILLALAZA, 2018)

Figura 1. Innovación Tecnológica CNT 2017



Fuente: Manual de sostenibilidad 2017, editorial de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P.

Es ahí en donde se enfoca más la utilización de este medio para los clientes del segmento corporativos gubernamentales, ellos son quienes necesitan transmitir datos, navegar en internet, realizar videos conferencias, llamadas vía VoIP y son quienes generan ingresos a la empresa y, como tal deben tener la seguridad, atención y el seguimiento respectivo cuando se trata de que su servicio no se encuentra activo o en funcionamiento.

Diferencia entre internet corporativo e internet residencial

Las principales diferencias las determinan las necesidades entre el uso de internet empresarial y el uso doméstico. Por ejemplo, en el lugar de trabajo se utiliza el internet en una gran cantidad de equipos de manera simultánea, utilizando transferencia de datos

mediante una red, uso de navegadores, correo electrónico, streaming de vídeo, conferencias y acceso de escritorio remoto. Lo cual exige una conexión de internet estable y de alta velocidad de carga y descarga.

Por otro lado, el uso doméstico tiene en promedio el uso de uno o máximo dos computadoras de escritorio o portátil por cada vivienda. Sumado a los dispositivos móviles como celulares, tabletas y consolas de videojuegos. El uso de Internet en el hogar no requiere una gran cantidad de Mb/s en carga y descarga comparado con el uso de Internet corporativo. (DATA, 2019)

Decimos que, cuando el cliente tiene inconvenientes en su servicio no sabemos con certeza cuál puede ser la posible causa del problema, esto es debido a que solo se brinda información básica del percance ocurrido. Normalmente informan de que este se encuentra fuera de servicio y que necesitan soporte para recuperarlo inmediatamente por ser un cliente AAA.

Cuando el cliente genera su reporte de daño lo hace a través de los canales que ya conoce los cuales son previamente informados en un acta de entrega del servicio instalado o por llamada del asesor comercial dueño de la cuenta corporativa, lo ingresa a un sistema llamado REMEDY, en este sistema inmediatamente de ser ingresado el reporte es visualizado al NOC (Centro Nacional de Operaciones) de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones en el cual dan un seguimiento exhaustivo para la incidencia reportada y la cual debe ser actualizada cuando cada operador de turno le toca (desde que inicia la incidencia, el soporte brindado con el reporte lógico del enlace que presenta inconvenientes, y posterior cierre del ticket cuando éste ya fue resuelto).

Hay un soporte nivel 0 NO que es la parte comercial corporativa, área la cual informa al momento de que se ingresa la incidencia si el cliente se encuentra activo o no en sus pagos por concepto del servicio que mantiene.

Cuando ya está hecho el ingreso en el sistema mencionado anteriormente es revisado por tres niveles de soporte técnico, N1, N2 y N3. N1 son los operadores de turno nacionales los cuales trabajan 24 horas para el seguimiento de las incidencias, ellos tienen acceso total a la red MPLS en donde se encuentra creado todo el perfil del cliente, ellos verifican y a la vez lo escalan a los niveles de atención N2. Los N2 son los encargados de realizar las pruebas de conectividad, confirmación del perfil del puerto del cliente asignado, supervisar la ruta del circuito lógico en donde está el cliente y en muchas de las ocasiones actualizar la información que se encuentra en ese momento levantado por la incidencia ingresada (muchas veces la información no es veraz debiendo confirmar en campo). Ellos son soporte regional. Una vez que los soportes de N2 realizan la verificación, seguimiento del circuito, pruebas básicas con el cliente sin resultado alguno, lo escalan a los soportes N3 los cuales son los técnicos de última milla o de campo que deben coordinar con el cliente para la atención del incidente reportado.

Todo este proceso no es inmediato cuando se genera el reporte por parte de los canales de atención del segmento corporativo, cuando el soporte N3 emite la información por sistema a través del REMEDY y por correo a través de un formato establecido solo está informando del incidente reportado el cual puede tomar uno a dos días en que pueda escalarse al siguiente nivel N2.

Cuando el soporte N2 visualiza el incidente reportado a través del sistema deben encargarse de realizar todas las pruebas lógicas, las cuales son revisión del circuito lógico, existencia lógica de la Vlan, direccionamiento IP, negociación del puerto, estado administrativo del puerto (si está activo o bloqueado), y las pruebas remotas las cuales son directamente con el cliente; estado físico de los equipos de última milla (convertor de fibra óptica, router), cableado existente tanto UTP como fibra óptica. (CIFUENTES, 2010)

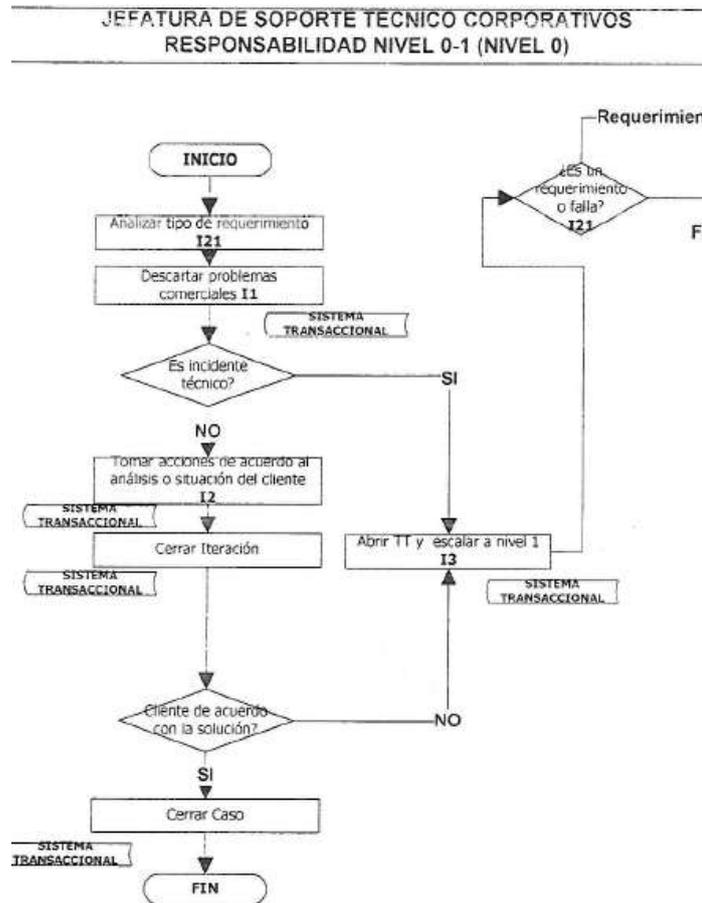
Cuando el soporte N2 no ha podido con la solución al inconveniente presentado con el reporte ingresado ellos lo escalan directamente al soporte N3 quienes realizan la visita técnica a nivel de campo, son los de soporte provincial. Ellos se manejan con la información obtenida por el seguimiento brindado por el soporte N2. A nivel del cliente realizan la visita técnica y, según el problema encontrado será el tiempo de solución que se estime tomar.

Los técnicos de soporte N3 deben buscar una solución al inconveniente presentado cuando le registran una incidencia vía correo, cabe informar que no manejan el sistema REMEDY ni mucho menos tienen gestión de la red MPLS para la revisión del circuito lógico. Basan su revisión en la información básica que le dan los soporte N2 y de la emitida por el cliente en el momento que realizan la visita técnica. (CIFUENTES, 2010)

Hablamos que durante el tiempo que al cliente le tomo ingresar su incidencia hasta que el técnico de Última Milla se contacta para retroalimentar y actualizar la información del servicio que este caído, puede darse de dos a tres días, es entonces, que se debe tener un sistema de detección temprana de eventos en la cual se pueda dar el soporte inicial del evento ocurrido para así evitar el tiempo y servicio perdido del cliente. (CIFUENTES, 2010)

Este sistema debe contar con la integración y sincronización a la red MPLS de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones para el diagnóstico, seguimiento y administración de toda la información del cliente que en ese momento está fuera de servicio, con esto se lograra tener mayor confiabilidad en la revisión del enlace, seguridad en el manejo de los datos del cliente, optimización de los recursos logísticos y humanos para la atención del evento, disponibilidad de la red de datos en todo momento, reducción del tiempo del servicio inhabilitado.

Figura 2. Estructura de la jefatura de soporte técnico corporativos.

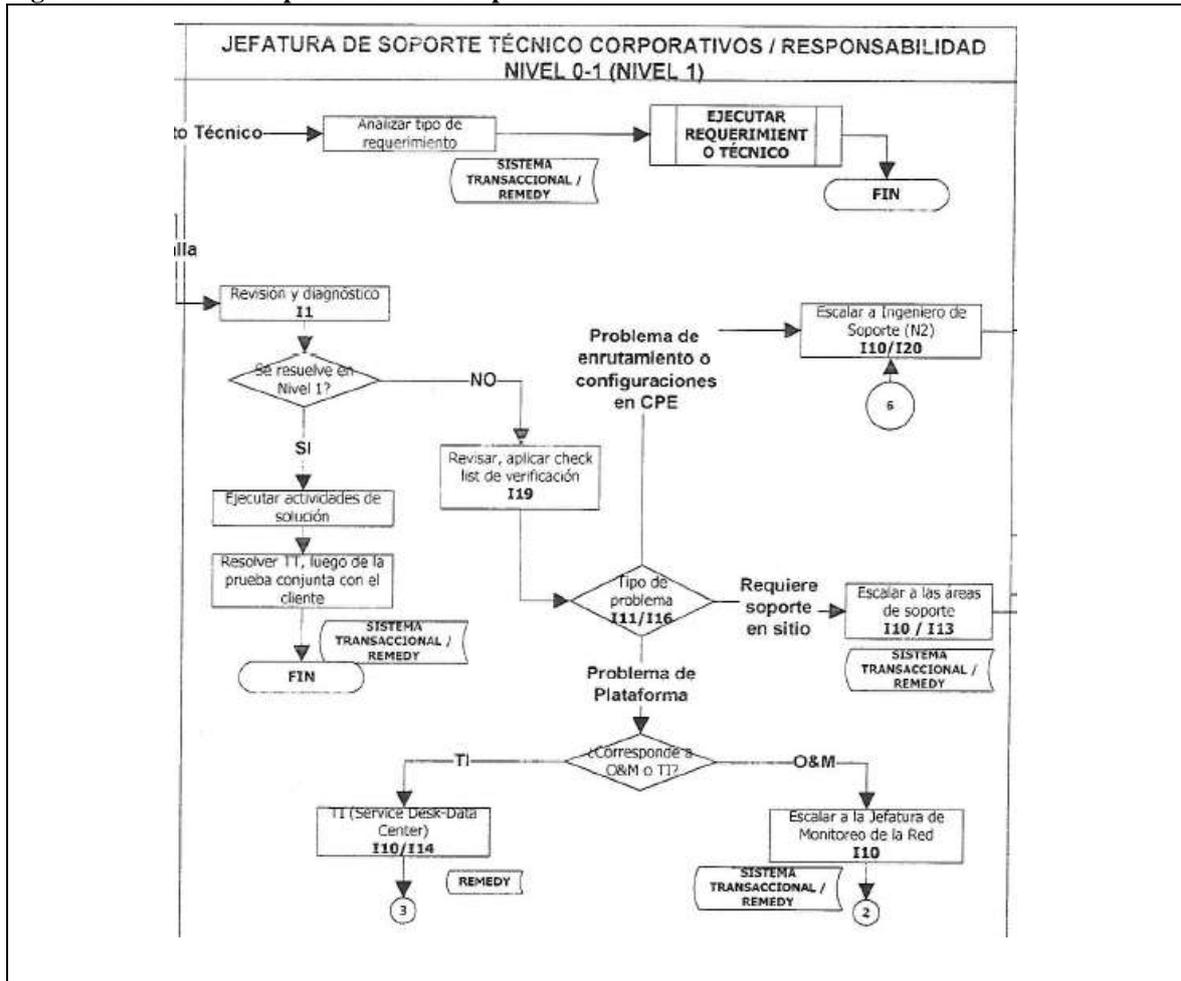


Fuente: Flujograma de Atención a Clientes Gubernamentales y Corporativos 2016. Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P.

Si este requerimiento es escalado por el nivel 0 que atendió esta incidencia a través de su información en el sistema por concepto de pagos o bloqueos por deudas el cual no encontró novedad alguna, pasa a nivel 1 en donde registran toda la información técnica y lógica de la incidencia por medio del sistema denominado REMEDY que es para el seguimiento de la misma y la cual es atendida por los soportes de Nivel 1 y Nivel 2. (ALARCON, 2016)

Quiénes hacen estos ingresos son los del Centro Nacional de Operaciones NOC y trabajan primero de manera paralela con el soporte Nivel 2 en el cruce de información de los datos del cliente, lo hacen así porque el NOC solo registra la información a través del piloto o número de servicio de cliente, mientras que el soporte Nivel 1 trabaja con una base de datos interna llamada OpenFlexis, que solo brinda información básica del cliente, la cual generalmente no se encuentra actualizada. (ALARCON, 2016)

Figura 3. Jefatura de Soporte Técnico Corporativos.

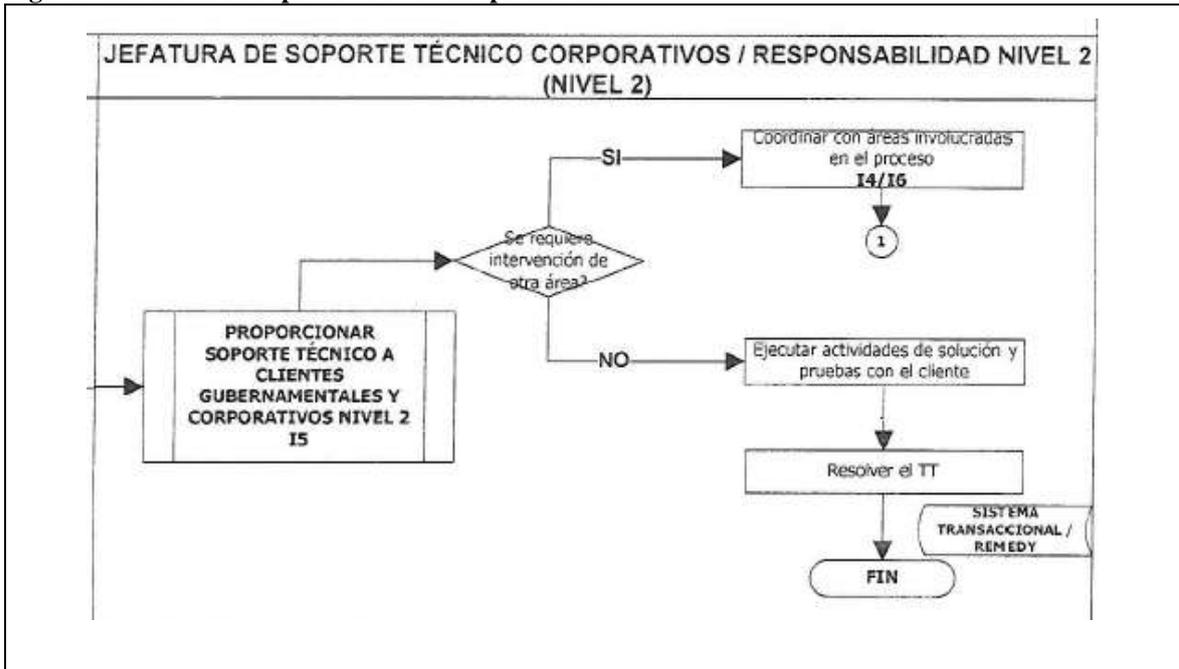


Fuente: Flujograma de Atención a Clientes Gubernamentales y Corporativos 2016. Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P.

Cuando ya existe una coordinación en sus datos, tanto nivel 0 con el seguimiento de la ruta por todo el circuito de configuración en los equipos de enrutamiento de capa 3 y capa 2 que son los switch en los nodos y la validación de la información realizada por el soporte nivel 1 a través de las pruebas lógicas, N2 toma el mando de la incidencia y comienza a tratar técnicamente con el cliente brindando toda la información y soporte a través de pruebas técnicas tales como:

- Estado de los equipos
- Cableado interno
- Estado de la acometida
- Reseteo físico (encendido y apagado)

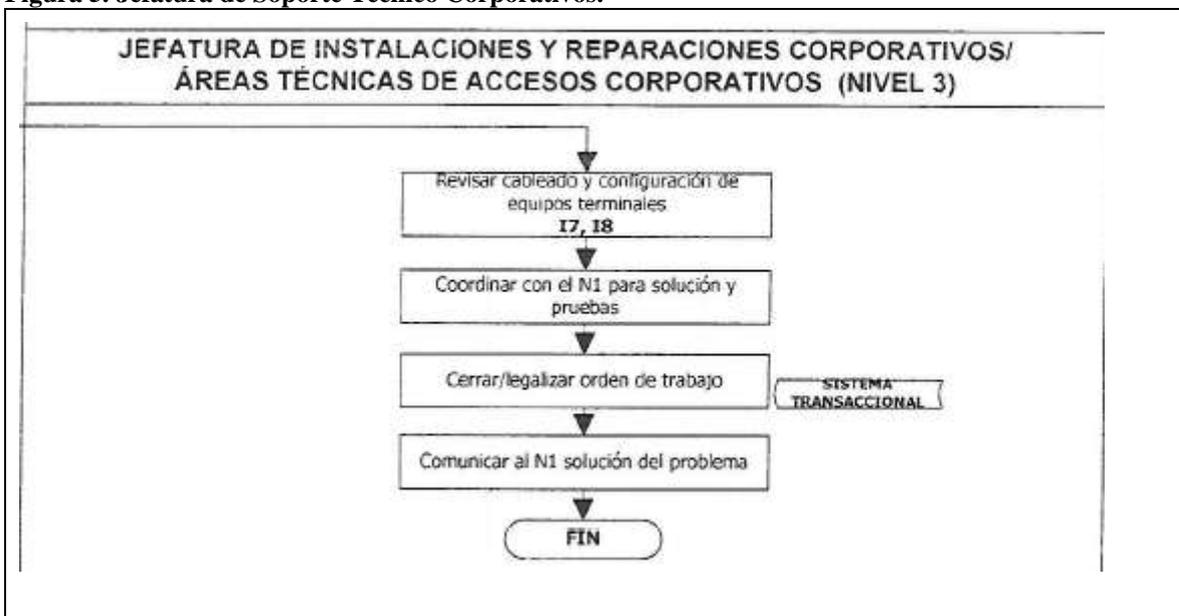
Figura 4. Jefatura de Soporte Técnico Corporativos.



Fuente: Flujograma de Atención a Clientes Gubernamentales y Corporativos 2016. Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P.

Si con esta etapa preliminar de pruebas básicas el enlace sigue sin tener respuesta inmediatamente es escalado el soporte Nivel 3 que son los técnicos Última Milla o de Campo, que son los encargados de realizar toda la revisión física y lógica del enlace, teniendo como información primordial la escalada por cada uno de los soportes a través de correo. (CIFUENTES, 2010)

Figura 5. Jefatura de Soporte Técnico Corporativos.



Fuente: Flujograma de Atención a Clientes Gubernamentales y Corporativos 2016. Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P.

Este proceso en que tarda en el ingreso del reporte del ticket por parte del cliente hasta su escalamiento por cada una de las áreas mencionadas toma de dos a tres días, sin mencionar si el daño es masivo en el cual debe tomar otro tipo de decisiones.

Para buscar una mejor solución que el cliente requiera con el fin dar no alargar el tiempo de atención se utilizó la técnica de campo realizando visitas coordinadas con eventos reportados a los técnicos de Última Milla, los cuales solo tienen como datos principales un número de Ticket de la incidencia y los datos técnicos de la configuración del circuito lógico.

Otra técnica que se utilizó fue la recopilación de la documentación a través de los tickets resueltos en los cuales se puede confirmar en los seguimientos que se dan por la incidencia ingresada que no actualizan la información con los procesos que generan los soportes a cargo.

Al preguntar a los técnicos de última milla sobre las limitaciones que presentan en la red corporativa, el 100% de los técnicos encuestados indican que no se cuenta con el acceso total de la información y en las pruebas están restringidos los cambios a nivel de configuración.

Además, indican que los niveles anteriores N1 y N2 no solucionan de manera adecuada las incidencias, esto origina que se escale el incidente al siguiente nivel N3 y se acumule actividades.

Como parte del problema presentado por el ingreso del reporte, indican que no priorizan la atención del ticket, dejándolo a un lado y solicitando que le den soporte a otro nuevo ya que por los tiempos deben asegurar que los parámetros de calidad se cumplan, esto origina que el ticket siga como estado pendiente y los tiempos de atención aumenten originando al cliente una inconformidad por el servicio prestado de CNT.

Indican además que, por la acumulación de los tickets en el sistema, son escalados de manera total a los técnicos de campo Última Milla sin el seguimiento respectivo ni el control del

soporte N2 anterior en la parte lógica de la configuración que es la parte indispensable para la atención del mismo, originando que deban realizar un barrido superficial del circuito a través de otras áreas que no son de competencia por el caso escalado.

CONCLUSIONES

Es necesario contar con el acceso total de la información para que las pruebas a nivel de configuración puedan ser realizadas de una forma ágil esto permitirá reducir los tiempos de atención a las incidencias.

Al no existir una retroalimentación debida de cada uno de los procesos que se están dando para dar solución a la incidencia, desde el soporte N1 y N2 se ocasiona una acumulación de actividades al nivel siguiente por esto es recomendable que al momento de ingresar el reporte de incidencia también se comunique a todos los niveles por igual lo que permitirá dar una atención oportuna.

Para obtener la información requerida acerca de las configuraciones del router de los clientes se debe otorgar acceso a los equipos de accesos Switch de capa 3 y 2 en la central de Babahoyo lo que permitirá administrar esta información de manera ágil a los técnicos de última milla.

En muchas ocasiones se tiene repetitividad en el caso escalado con otro número de ticket (pueden ser escalados por correo electrónico soportecorporativo@cnt.gob.ec, a través del Call Center 1800268267 y de manera local en las oficinas de atención al cliente) con datos técnicos, logísticos y de infraestructura que no es la correspondiente al cliente, se sugiere mantener la incidencia creada con un único ticket por el sistema ya existente y con conocimiento del técnico de campo o de última milla.

Se debe tener un acceso total a toda la configuración lógica del servicio repostado, esto agilizará la respuesta al incidente al contar con la información necesaria evitando redundancia en el proceso.

Al ingresar una incidencia y generarse el ticket este debe ser enviado de igual manera al personal de última milla o personal de campo permitiendo así crear un listado previo con orden de atención a los clientes, esto también permite agilizar la atención, esto se puede implementar en el sistema de alerta temprana.

No se realiza un seguimiento y control de calidad después de solucionar un incidente, esto es necesario porque permite reducir la repetitividad del evento, por lo que se recomienda implementar este punto en el sistema de alerta temprana.

Aunque parece redundante, se pueden realizar de manera paralela un diagnóstico previo de la incidencia al pasar ésta al nivel N2.

Para mejorar a la atención al cliente e implementar el sistema de alerta temprana se debe tener acceso a los routers principales para conocer la arquitectura real con la que cuenta el cliente y así facilitar una solución de acorde a su problemática real y evitar molestias al preguntar nuevamente la misma información una y otra vez al cliente.

BIBLIOGRAFIA

ALARCON, M. (ABRIL de 2016). *FLUJOGRAMA DE ACTIVIDAD CORPORATIVA*. QUITO.

ANA TERESA ALDANA, A. V. (2010). TELECOMUNICACIONES, CONVERGENCIA Y REGULACION. *ECONOMIA INSTITUCIONAL*, 165-197.

CIFUENTES, C. J. (2010). *PROCEDIMIENTO DE SOPORTE TÉCNICO PARA INTERNET Y DATOS DE CLIENTES CORPORATIVOS*. QUITO.

- DATA, A. (25 de ENERO de 2019). *AMERICAN DATA*. Obtenido de <https://data.cr/diferencia-entre-internet-corporativo-e-internet-residencial>
- ESTEBAN ARGOTI, LUIS PILLALAZA. (ENERO de 2018). *MANUAL DE SOSTENIBILIDAD 2017*. Obtenido de <https://corporativo.cnt.gob.ec/wp-content/uploads/2019/01/memoriaSos2017.pdf>
- POZO, J. D. (2007). *SISTEMAS DE TELEFONIA*. MADRID: PARANINFO.
- SILVA, D. (2021). *ACADEMIA*. Obtenido de https://www.academia.edu/20022975/CAPITULO_II_Fibra_optica
- SILVA, D. (2021). *FIBRA OPTICA*. Obtenido de https://www.academia.edu/20022975/CAPITULO_II_Fibra_optica
- TELECOMUNICACIONES, C. N. (2017). TIPOS DE CLIENTES Y USUARIOS. *MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD*, 36-37.
- telectronika*. (23 de abril de 2018). Obtenido de <https://www.telectronika.com/articulos/que-son-las-telecomunicaciones/>
- ZAPARDIEL, J. P. (junio de 2014). *ump*. Obtenido de http://oa.upm.es/33869/1/PFC_jaime_prieto_zapardiel.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Análisis FODA

<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <p>El cliente puede desistir del servicio de internet o datos La empresa puede sancionar al técnico por no dar el seguimiento del caso Los recursos logísticos se pueden ver vulnerados por la falta de control a la red</p>	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <p>Mayor control en la red corporativa Tiempo reducido en la atención del evento Actualización permanente de la información equipos existentes y sus configuraciones</p>
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <p>Falta de información obtenida desde los soportes técnicos Limitación a la red corporativa por parte del técnico Acumulación de los tickets en el sistema</p>	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <p>Prolongación del servicio brindado al cliente Atención temprana del evento Integración de los servicios al alcance del técnico</p>

Anexo 2. Encuesta realizada a los técnicos de última milla

1. ¿Cuáles son las limitaciones que presentan en la red corporativa?
2. ¿Cuentan con los recursos necesarios para la atención de los reportes?
3. ¿Qué tipo de información es la que obtienen a partir del reporte ingresado?
4. ¿Cuentan con la actualización de toda la información del cliente?
5. ¿Después de finalizar el incidente reportado se realiza un control de calidad y un diagnóstico técnico del servicio contratado?
6. ¿Los soportes N1 y N2 brindan todo el soporte del evento?
7. ¿Cuántas veces son ingresados al sistema los reportes o incidencias durante el mes?
8. ¿Cuentan con una información local actualizada que les permita dar un seguimiento del caso reportado cuando este es ingresado de manera repetida o por primera vez?