



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

OCTUBRE 2017 – MARZO 2018

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO EN SISTEMAS

TEMA:

**ANÁLISIS DE LOS SERVICIOS DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN POR FIBRA DE
CNT A LA EMPRESA CNEL EP**

EGRESADO:

JOSÉ IGNACIO CADENA VALENCIA

TUTOR:

ING. MIGUEL ÁNGEL ZÚÑIGA SÁNCHEZ, MSC.

AÑO 2018

Introducción.

Las TIC se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Donde las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes formatos (texto, imagen, sonido,...) El elemento más representativo dentro de las nuevas tecnologías que permiten el tratamiento de la información es sin duda el ordenador y más específicamente, internet. Como indican diferentes autores, internet supone un salto cualitativo de gran magnitud, cambiando y redefiniendo los modos de conocer y relacionarse del hombre.

En la actualidad dependemos cada vez más de la energía eléctrica en nuestra vida cotidiana. Ya no es solo nuestra fuente de iluminación en horas nocturnas. Todo nuestro confort, gracias a los aparatos eléctricos, así como nuestras actividades comerciales e industriales, esta total y absolutamente ligadas al uso de la energía eléctrica.

Los problemas de comunicación que tiene CNEL EP, suelen suceder a cada instante y un gran número de usuarios están siendo afectados por estos acontecimientos, siendo esta la razón por la que proponemos el siguiente tema “ANALISIS DE LOS SERVICIOS DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN POR FIBRA DE CNT A LA EMPRESA CNEL EP”.

CNEL filial Los Ríos durante mucho tiempo ha presentado muchos problemas de comunicación de forma general lo que dificulta el desenvolvimiento normal de las actividades dentro de la corporación. Siendo afectada principalmente el área de comunicación donde quienes operan el área manifiestan que sufren daños o desperfectos por

partes de los proveedores de servicio de comunicación originando pérdidas cuantiosas dentro de la sucursal Los Ríos.

El presente caso de estudio está desarrollado bajo la línea de investigación “Redes y Conectividad” y su sublínea “Diseño e Implementación de tecnologías favorables para la telecomunicación de ordenadores que faciliten el acceso, portabilidad y distribución de la información en organizaciones locales, regionales a nivel global” aprobados por carrera de Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

DESARROLLO

CNEL EP (EP, 2016). Es la mayor Empresa de Distribución y Comercialización de energía eléctrica en el Ecuador, se constituyó en sociedad anónima como CNEL S.A. mediante escritura pública de fusión el 15 de diciembre de 2008. Estuvo integrada por las disueltas empresas eléctricas de distribución: Bolívar S.A., Regional El Oro S.A., Regional Esmeraldas S.A., Regional Guayas-Los Ríos S.A., Manabí S.A., Milagro C.A., Los Ríos S.A., Santo Domingo S.A., Península de Santa Elena S.A., y Regional Sucumbíos S.A.

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, se constituyó mediante Decreto Ejecutivo N° 1459, emitido el 13 de marzo de 2013 por el Presidente de la República, Rafael Correa Delgado, con el fin de prestar los servicios públicos de distribución y comercialización de energía eléctrica, actualmente tiene la responsabilidad de servir a más de 2,3 millones de clientes, con una cobertura del 95% dentro de su área de servicio.

El 17 de septiembre de 2014, se integró la Unidad de Negocio Guayaquil y el 5 de marzo de 2015 mediante resolución se creó la Unidad de Eficiencia Energética. (Gonzalez, 2016) Reducir los costes energéticos en la empresa es algo que beneficia, no solamente al medio ambiente y a la sociedad, sino directamente en el margen de beneficio económico de dicha empresa

En los últimos años CNEL EP, con una fuerte inversión en el desarrollo de proyectos, ha fortalecido la infraestructura civil, tecnológica y el sistema eléctrico de subtransmisión, distribución y alumbrado público en las 10 provincias a las cuales sirve, lo que sumado a las políticas, planes de operación, mantenimiento y comerciales, así como la incorporación de

nuevos técnicos capacitados y debidamente equipados, ha hecho posible mejorar los indicadores de calidad del servicio y de pérdidas de energía eléctrica, lo que ha permitido contribuir y apoyar al desarrollo del plan Nacional del Buen Vivir (Huanacumi, 2010). Nuestros sabios dicen que estamos en el décimo Pachakuti y todo va a cambiar. Ese es el tiempo que nos ha tocado vivir. Por eso los pueblos indígenas somos actores de este proceso de cambio, que impulsa el Gobierno Nacional.

Actualmente, CNEL EP, es por su nivel de ingresos, la cuarta mayor empresa del país cubre con su servicio el 44,5% del territorio nacional y provee de energía eléctrica al 50% de la población ecuatoriana.

La Empresa de distribución eléctrica CNEL EP, está formada por 10 Unidades de Negocio (UN), un Data Center y la Oficina Central, quien coordina la gestión administrativa y genera administrativa y genera políticas corporativas.

Cada Unidad de Negocio es la encargada de administrar y controlar su red LAN, WAN y WLAN, además el esquema de red de enrutamiento y seguridad perimetral aplicada en el Data Center (Porrás, 2009). Las organizaciones empresariales han optado por emplear la virtualización para sus centros de datos, con el objetivo de mejorar el rendimiento de sus sistemas de almacenamiento de datos y al mismo tiempo, conseguir grandes ahorros en costes operativos y una reducción en el consumo energético.

Es el mismo que se utiliza en cada UNIDAD DE NEGOCIO, supervisa la disponibilidad de los servicios locales y remotos, además monitorea los enlaces de datos activos y pasivos que brindan los Proveedores de Servicios de Internet CNT (CNT, 2008). Empresa creada el 30 de octubre de 2008, opera servicios de telefonía fija, regional e

internacional, acceso a internet estándar y de alta velocidad y TELCONET hacia las agencias, subestaciones.

La administración del tráfico de datos generado por la red LAN, WAN, y WLAN es controlada por los routers firewall, configurados en un esquema redundante, donde se aplican las políticas de seguridad impartidas por la Oficina Central.

Existen alrededor de 300 equipos informáticos en la UNIDAD DE NEGOCIO Los Ríos, por lo que es necesario segmentar la red de datos en dominios de colisión o broadcast más pequeños, separados por VLAN`S (Handal, 2013). Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física, varias vlan pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física.

Cada área de trabajo que puede prestar agrupadas en pisos, edificios o departamentos tiene asociada una VLAN`S. También existen VLAN`S asociadas a servicios tales como: sistema de Radio Comunicaciones de 2 Vías.

La red perimetral está formada por un switch SW de CORE, conectado a un router – firewall y están conectados a los Proveedores de Servicios de Internet. Aguas abajo dentro de la red LAN se configuran las VLAN`S para cada oficina y aguas arriba se conectan con las agencias, las subestaciones y otras UN.

Los servidores locales permanecen en la vlan 1 y los demás servicios en la UN están configurados en diferentes vlan`s.

El router – firewall trabaja con alta disponibilidad con el protocolo HSRP.

reduciendo el diámetro del núcleo de la fibra hasta un tamaño (8.3 a 10 micrones) que solo permite un modo de propagación.

Para la comunicación a nivel de las agencias y subestaciones.

Tenemos agencias en Jujan, Baba, Puebloviejo, Vinces, Montalvo, Ventanas, Quinsaloma, Palenque, Catarama, San Juan y Babahoyo; cuando se presentan los problemas de comunicación (Concepto, 2014). Procede del latín *communicare* que significa “hacer a otro participe de lo que uno tiene”. La comunicación es la acción de comunicar o comunicarse, se entiende como el proceso por el que se trasmite y recibe una información.

Muchos de los usuarios que hacen uso del pago a través de ventanillas, están inconformes, debido a los problemas de comunicación que ocurren por CNT, ya que este tipo de situaciones expone a que los usuarios no puedan pagar y les puedan cortar el servicio eléctrico y lo peor de todo es que aunque se reporten los problemas los responsables de la comunicación no les dan solución a dichos problemas, por lo que la situación sigue ocurriendo una y otra vez.

El procedimiento es el siguiente: reportar a CNT que no hay sistema haciendo una llamada al call center al número 1800cntcor donde nos atenderá un operador al que debemos informarle mediante un código de la agencia o subestación y este se llama piloto.

Luego ellos abren un ticket dando el valor correspondiente, de allí esperamos 1 hora hasta que nos den una solución, después de esa hora si no hay solución llamamos por el numero asignado, caso contrario debemos pasar al siguiente nivel, de nivel 1 a nivel 2 donde encontraremos un grupo de personas a las que podemos llamar vía telefónica o enviarles un correo y esto en teoría a nivel 2 debería tener cualquier problema hasta unas 2 horas después

que haya sido reportada la incidencia, al no haber solución con este nivel debemos escalar al nivel 3 ya que este nivel nos debe dar la solución.

Además el reporte de la incidencia se lo debe realizar mediante un correo electrónico a la dirección cntcor@cnt.gob.ec durante la solución CNT podrá contactarse con una persona en el sitio es decir en la agencia o subestación o alguna persona remotamente que verifique que el servicio este una vez solucionado o que pueda maniobrar prender o apagar los equipos, resetearlos o permitir el acceso.

El presente análisis, se llevó a cabo a través de un plan de trabajo y un diagnóstico, el cual nos proporcionó la información para su desarrollo. Esto debe de ser tratado de forma inmediata, ya que representa un caos para los usuarios, es uno de los principales servicios que utilizamos para atender a la ciudadanía y necesitamos que la atención que brindemos sea de excelente calidad. Además para ya no permitir que esto siga ocurriendo.

Este análisis debe buscar dar respuesta a las molestias de los usuarios al momento de cancelar sus planillas de energía con la formulación de estas interrogantes:

¿Qué pasa con CNT? Y ¿Qué se debe hacer para que las causas que originan el corte de la comunicación, sean tratadas de inmediata?.

La provincia de Los Ríos, es una jurisdicción con el 90% de producción agrícola y está rodeada por sembríos de distintos tipos, principalmente cultivos de ciclo corto. Donde el mantenimiento de sus tierras debe ser periódico y donde el uso de maquinaria pesada es de vital importancia, esto infiere indirectamente en las comunicaciones dentro de CNEL – Los Ríos.

La falta de personal propio con conocimientos en el área de comunicaciones y la dependencia de proveedores dificultan la pronta respuesta en caso de existir una emergencia.

Otro problema detectado es la disponibilidad de los puertos en los equipos activos dentro del departamento de sistemas en CNEL Los Ríos, donde al detectar los puertos ocupados donde se provisiono para una determinada comunidad de propietarios y en este caso no será posible conectar nuevos clientes hasta que el operador añada más caja de conexión.

El problema más habitual, es encontrarse con canalizaciones soterradas obstruidas llenas de desechos y tubos rotos o incluso tubos repletos de cable.

Los empleados del CNEL Los Ríos, no disponen del equipamiento tecnológico ni de logística para realizar la instalación correctamente dentro o fuera de la institución, en esta fase se depende del proveedor de servicios de Internet (ISP). “Compañía que proporciona al acceso a la internet y a otros servicios relacionados” (Alicia S. Clark, 2004)

Según la entrevista al personal que labora en el departamento de sistemas de CNEL – Los Ríos manifiestan que la institución no cuenta con un Plan de Contingencia efectivo “Son medidas a tomar cuando se está materializando una amenaza o cuando acaba de producirse. Por ejemplo, restaurar de inmediato las copias de seguridad o activar el sistema

automático de extinción de incendios” (López, 2010), esta es otras de las causas de los problemas detectados en esta caso de estudio, en respuesta a esto el Jefe de Sistema ha diseñado otras estrategias para la mitigación de riesgos y la continuidad operativa de la Unidad de Negocio Los Ríos.

Cuando las fibras dentro del cable están rotas o dañadas de alguna manera, esto no será evidente de inmediato a simple vista. Para comprobar esto, un trazador de fibra óptica puede ser utilizado para poner de relieve los fallos dentro del cable. Esta práctica se asemeja a una linterna en miniatura que utiliza un LED y puede ser instalado en el conector del cable con el fin de comprobar la continuidad. Si las fibras están intactas y funcionando correctamente, la luz que se brilla en uno de los cables debe ser visible en el otro extremo del cable. Sabemos de esta forma que no tenemos ninguno de los problemas frecuentes en la fibra óptica.

Compruebe cada uno de los conectores para determinar si este es el caso y rectificar mediante la inserción de manera adecuada. Si el problema persiste, sustituya el cable con una versión de uso de conectores de resorte cargado que se ajustan de forma segura sin deslizarse fuera de lugar.

La seguridad informática, “Es la disciplina que se ocupa de diseñar normas, procedimientos, métodos y técnicas destinadas a conseguir un sistemas de información seguro y confiable” (López, 2010), es la sensación de sentir protegido nuestros datos para garantizar una eficaz y eficiente. En las empresas públicas y privadas suelen aplicar métodos y herramientas para la prevención de actividades generadas por personas mal intencionadas CNEL - Los Ríos no es la excepción, esto va de la mano con las comunicaciones y es otro punto fundamental dentro de toda entidad.

Situaciones desfavorables producidas por factores internos y externos, siendo estos eventos naturales o provocados inciden en cortes repentinos y no planificados afectando notablemente en la recaudación de valores para la Unidad Negocio de Los Ríos, esto se ve reflejados indicadores de recaudación de la agencia.

El desarrollo de este Estudio de Caso, nos permitió aplicar los conocimientos adquiridos en la materia de fundamentos de investigación, experimentando cada uno de los procesos y de alguna u otra forma ayudar a los abonados mediante soluciones que permitan disminuir las fallas de comunicación.

CONCLUSIONES.

El presente estudio de caso permitió observar anomalías dentro de la Corporación Nacional de Electricidad – Unidad de Negocio Los Ríos, en varios aspectos concernientes en las áreas de comunicación y cuyo fin es evitar tener interrupciones en el sistema de interno y externo de transporte de datos y así poder brindar una atención de calidad a los usuarios de esta sucursal.

Dentro de la Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocio – Los Ríos es de fundamental importancia la recaudación de valores y donde se hace importante el desenvolvimiento normal de sus actividades brindando un servicio positivo a los usuarios que acuden a realizar los pagos de sus planillas.

Las comunicaciones dentro CNEL - Los Ríos son vital de importancia para el cumplimiento de las actividades diarias de la empresa, con la finalidad primordial de satisfacer con eficacia y eficiencia a los usuarios de esta Unidad de Negocio.

La principal solución sería cambiar de proveedor de internet y así poder solucionar los inconvenientes de la comunicación.

Bibliografía.

Alicia S. Clark, E. C. (2004). *Diccionario Inglés a Español de Computación e Internet*. Universal-Publishers.

López, A. (2010). *Seguridad informática*. Editex,.

Martínez, J. G. (2004). *Planes de Contingencia la Continuidad Del Negocio en Las Organizaciones*. Ediciones Díaz de Santos.

CNT. (2008). Obtenido de

https://es.wikipedia.org/wiki/Corporacion_Nacional_de_Telecomunicaciones

Concepto. (2014). *conceptos*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/comunicacion/>

EP, C. (2016). *Quienes Somos*. Obtenido de <https://cnelep.gob.ec/quienes-somos/>.

Gartner. (2017). *incibe*. Obtenido de http://www-file.huawei.com/-/media/CORPORATE/Local-site/es/PDF/LibroBlancoCiberseguridad_INCIBE_Redes_Huawei.pdf

Gonzalez, J. (2016). *Libros sobre Eficiencia Energetica*. Obtenido de <https://www.epson.es/insights/article/libros-sobre-eficiencia-energetica-en-la-empresa>

Handal, J. (2013). *Love Purple*. Obtenido de https://www.google.com.ec/search?ei=YR97Wv2RDMuKjwSb-ZD4Cw&q=libros+sobre+que+es+vlan&oq=libros+sobre+que+es+vlan&gs_l=psy-ab.3..0i22i30k1.29510.36486.0.37225.26.22.0.0.0.364.3019.0j3j8j2.13.0....0...1.1.64.psy-ab..14.12.2810...0j35i39k1j0i67k1j0i131i67

Huanacumi, F. (2010). *Buen Vivir/ Vivir Bien* . Obtenido de https://www.escribnet.org/sites/default/files/Libro%20Buen%20Vivir%20y%20Vivir%20Bien_0.pdf

monomodo. (2017). *wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_optica

O, F. (2017). *wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra-optica>

Pinto, R. (2014). *Sistemas de Comunicaciones Optimas*. Obtenido de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11995/1/Com%20opticas%202014-03-28%20PDF.pdf>

Porras, A. (2009). *TCN*. Obtenido de https://www.cisco.com/c/dam/global/es_es/assets/presentaciones/2010/2010-01-TCN-CISCO-datacenter-del-futuro-UCS.pdf

ANEXO

Encuesta realizada al departamento del TIC`S de la Corporación Nacional de Electricidad UN Los Ríos el cual nos indica la problemática que existe con CNT que son por lo general a diario al tener inconvenientes en la no comunicación con las agencias y perdidas tremendas de tiempo sin poder ingresar valores a nuestra empresa.

Primero el Líder del área me manifestó que trabajar con la fibra óptica es excelente para las comunicaciones pero por todos los riesgos que se suscitan se debería trabajar el cableado por vía subterránea y ahí evitarse muchos inconvenientes.

Segundo los Profesionales del área como son el de Comunicación y el de Aplicación manifiestan que las respuestas emitidas por CNT son un poco demoradas y hay que estarlas reportando como en tres pasos para que nos den una solución.

Tercero los Técnicos indican que el personal de CNT estando en el lugar del sitio afectado no indica oportunamente cual es el problema para que los puedan resolver desde su central.