

Redes Eléctricas Inteligentes

Sistema de Comunicación Operativa

La CNFL, como empresa líder del sector eléctrico en la región, continúa fortaleciendo e innovando sus procesos con el objetivo de brindar un servicio de alta calidad a sus clientes. Por este motivo se ha desarrollado una estrategia para la implementación de las redes eléctricas inteligentes, conocidas en el ámbito como Smart Grid.

Esta transformación de las redes eléctricas, implica también una transformación de las redes de comunicación convencionales con el fin de adaptarlas para soportar no solo los servicios de las tecnologías de información tradicionales, sino los nuevos requerimientos de las tecnologías operativas, los cuales se esperan crezcan de manera exponencial en los próximos tres años. Tal es el caso de los servicios de infraestructura de medición avanzada (AMI: Advanced metering infrastructure) y control de distribución (ADMS: Advanced Distribution Management System), entre otros.

Ante este panorama, se decidió desarrollar una modernización de la arquitectura de red de infocomunicaciones que permita la integración de elementos asociados a redes eléctricas inteligentes a la red de datos empresarial, impulsando el rendimiento financiero, la calidad del servicio eléctrico y la disminución de las pérdidas de energía.

La modernización tiene como objetivos:

- Normalizar el uso de estándares de comunicación de los elementos de la arquitectura de infocomunicaciones, de tal manera que regule su operación en el tiempo.
- Desarrollar una arquitectura que garantice la interoperabilidad de los elementos de medición, control y protección, mediante la adopción de protocolos aprobados por la industria eléctrica.
- Incrementar el nivel de seguridad de los datos que deben transportarse a través de los sistemas de comunicación, de tal manera que se preserve consistentemente la privacidad de la información.



- Diseñar una arquitectura de comunicaciones escalable, de modo que sea capaz de ampliarse en forma simétrica con el sistema eléctrico sin limitaciones inherentes a su alcance.
- Diseñar una arquitectura con un alto nivel de disponibilidad, de forma que se garantice el acceso a la información de manera oportuna mediante mecanismos de resiliencia.

Para cumplir con el alcance y los objetivos propuestos, el Sistema de Comunicación Operativa se ha cimentado sobre las fortalezas que se tienen, las cuales son la disponibilidad de fibra óptica como medio de transporte masivo, el talento humano y la disponibilidad de tecnologías en el mercado aptas para las necesidades de la empresa.

En el año 2019, para una correcta integración de servicios de las TI y las TO se implementó a nivel del Core de Red y de las Subestaciones de la CNFL la tecnología MPLS (Multiprotocol Label System). Esta tecnología nos permite transportar sobre el mismo canal de comunicaciones el tráfico de los servicios de medición (AMI), control (ADMS), telefonía IP, circuito cerrado de televisión (CCTV) y tráfico de usuarios, de manera independiente, asegurando la integridad y seguridad de los datos, así como la calidad en la entrega.

En la Sucursal Escazú (Sector Sur Oeste del Área Metropolitana) durante el periodo 2019-2020, la CNFL estaría instalando 113 000 medidores inteligentes. Para la lectura de datos de estos medidores se diseñó una solución de bajo costo basada en el protocolo 6LowPAN, la cual se conoce como red de trabajo de campo (FAN: Field Area Network). Esta red opera en la banda libre de 900 MHz y presenta en los primeros meses de funcionamiento excelentes índices de disponibilidad y confiabilidad. La red FAN opera en una topología MESH (enmallada) y su backhaul a la red empresarial utiliza fibra óptica en topología de anillo, brindando mayor tolerancia ante fallas y por ende el alto nivel de disponibilidad obtenido.

El sistema de comunicación operativa se continuará ampliando con base en la planificación de los procesos de generación, distribución y comercialización del negocio eléctrico en los próximos años.

Con la implementación del sistema de comunicación operativo, la CNFL estará preparada a nivel



de comunicaciones para soportar de manera segura y gradual la conectividad de los siguientes servicios:

- Lectura de medidores (AMI)
- Control de la red de distribución (ADMS)
- Tráfico de video (CCTV)
- Telefonía IP
- Tráfico de aplicaciones de la CNFL
- Generación Distribuida (DER)
- Vehículos eléctricos (EV)
- Sistemas de almacenamiento de energía (ESS)
- Otros servicios asociados a redes eléctricas inteligentes y la operación propia de la empresa

Asimismo, mediante la implementación del sistema de comunicación operativa, se adquiere tecnología de punta en redes de comunicación, requerida por las tecnologías operativas, y por ende satisfaciendo las expectativas de una empresa líder en el mercado en aras de mejorar el servicio al cliente.

Dirección Estrategia y Desarrollo del Negocio
Unidad Tecnologías de Información y Comunicación
Área Infocomunicaciones

