

ADELATAM26 MAY2026 BUENOS AIRES

Sesión 9 - Redes convergentes: infraestructura compartida e integración entre electricidad y telecomunicaciones



La conectividad digital y la eléctrica corren por los mismos caminos. La convergencia entre las redes eléctricas y de telecomunicaciones permite optimizar el uso de activos físicos escasos y acelerar la digitalización de la sociedad, facilitando que el uso compartido de postes y ductos reduzca los costos totales de expansión, cierre la brecha digital y mejore la conectividad en zonas rurales. En esta sesión se explorarán modelos de negocio colaborativos entre distribuidoras y empresas de telecomunicaciones que reducen costos, aceleran despliegues y generan beneficios económicos compartidos.

1. G3-Alliance

La G3-Alliance es una organización sin ánimo de lucro fundada en 2011 para estandarizar y promover la tecnología de comunicación G3 en redes inteligentes. Hoy reúne más de 100 miembros clave del ecosistema global (fabricantes de medidores, chipsets, Utilities y software), cuenta con un sólido programa de certificación de más de 750 dispositivos y más de 100 millones de productos desplegados en 30 países.

Desde enero de este año nos encontramos presentes en Sudamérica para impulsar proyectos de medición inteligente bajo estándares abiertos, interoperabilidad y

mediante nuestra tecnología de comunicaciones avanzadas protegemos las inversiones de las redes eléctricas inteligentes en Sudamérica.

Cada tecnología de comunicación en sí misma tiene ventajas y limitaciones, es por ello que desarrollamos la tecnología **G3 Híbrido**, que es un estándar avanzado abierto de comunicaciones que integra en un solo chipset el protocolo de comunicaciones de la tecnología inalámbrica RF y cableada PLC para una comunicación redundante entre los medidores inteligentes y el concentrador de datos (DCU), asegurando una red de malla unificada, interoperable y resiliente, la cual se adapta dinámicamente a las condiciones adversas del medio (cable eléctrico o aire) para maximizar su cobertura y asegurar la conectividad tanto en zonas urbanas como en zonas rurales.

“La adopción de G3-Híbrido en despliegues masivos internacionales demuestra que las arquitecturas híbridas están dejando de ser una tendencia para convertirse en una estrategia de largo plazo en geografías y redes eléctricas complejas.”

2. El problema actual de Latinoamérica

“A medida que avanzamos hacia smart grids y AMI masivos, las redes eléctricas dejan de ser únicamente infraestructura energética y comienzan también a convertirse en infraestructura digital crítica.”

Al día de hoy son pocos los países con una normativa en medición inteligente y pocos los que aún están planeando su adopción y en ambos casos no están abordando de forma profunda el estado actual de sus telecomunicaciones a nivel país y esto podría marcar un antes y un después al momento de las inversiones.

De hecho, durante la última década varios países latinoamericanos impulsaron proyectos de “backbone nacional” de fibra óptica como Perú, Chile, Argentina, Colombia, México y Brasil, generalmente con participación estatal o bajo esquemas público-privado, buscando reducir la brecha digital y conectar zonas urbanas y rurales.



Interconectar el backhaul de un sistema de medición inteligente mediante fibra óptica del propio estado reduciría un componente financiero importante en el despliegue de medidores inteligentes y smartgrid.

Por otro lado, adoptar conectividad exclusiva con operadores móviles en algunos países de la región puede bloquear el despliegue de la medición inteligente y crear

dependencia de operador. Conectar cientos de miles o millones de medidores a uno o varios operadores móviles puede afectar el valor tarifario final al usuario.

Bajo este escenario es que la G3-Alliance aprovecha lo que ya está construido que son las redes eléctricas (infraestructura principal de las distribuidoras eléctricas), las cuales no han sido diseñadas para telecomunicaciones, pero gracias al avance de las tecnologías se permite enviar paquetes de datos por este medio. Al ser un medio hostil contamos con algoritmos avanzados que permiten tener KPIs de enlace superior al 95% bajo este medio de cable eléctrico. Como lo indicamos al principio, una tecnología por sí misma tiene ventajas y limitaciones, usar una sola tecnología conlleva mayores inversiones de optimización de la red de comunicaciones y es por esta razón que las telecomunicaciones deben ser redundantes. G3-Alliance ha resuelto esta limitación con su avanzada tecnología G3-hibrido que utiliza enlace de radiofrecuencia y el enlace de la red eléctrica para enviar datos alcanzando KPIs >99% y a esto se denomina: el aseguramiento del dato mediante comunicaciones avanzadas redundantes.

De esta manera la tecnología G3-hibrido abarca un abanico de soluciones dentro de la smartgrid teniendo aplicaciones en: medidores residenciales, comerciales e industriales, alumbrado público, reconectadores, monitoreo de transformadores, vehículos eléctricos, gestión en energías renovables, entre otros.

3. Convergencia entre telecomunicaciones y energía

Esta convergencia ocurre en 3 niveles:

- Convergencia física
- Convergencia operacional
- Convergencia digital

Convergencia Física

Las distribuidoras ya poseen: postes, cables eléctricos, ductos, transformadores y por sobre todo una gran cobertura territorial, convirtiendo estos activos en infraestructura de telecomunicaciones. En este escenario hablamos de nuevos casos de negocios convirtiendo esta nueva infraestructura de telecomunicaciones en una infraestructura lista para la integración de otros sectores como el del agua o gas, pudiendo alquilar esta infraestructura aportando un valor financiero para un mejor retorno de la inversión.

Convergencia operacional

Las mismas cuadrillas que antes se utilizaban para hacer mantenimientos a los sistemas eléctricos tradicionales, ahora serán cuadrillas capacitadas en tecnologías aplicadas a la medición inteligente para realizar los mantenimientos.

Entonces aquí hablamos de brindar capacitaciones a técnicos en estas nuevas tecnologías con la finalidad de que llegado el momento no exista una escasez de mano de obra calificada en campo.

Convergencia digital

Las distribuidoras eléctricas hace unos años han comenzado a migrar a sistemas de comunicaciones de diferentes tecnologías como: fibra óptica, 3G/4G, radioenlaces, satélite, entre otros, pero con la transformación digital y la muy esperada smartgrid y medición inteligente deben sumar las comunicaciones a nivel de red, donde deben dejar de buscar tecnologías perfectas y comenzar a diseñar arquitecturas de comunicación resilientes, redundantes y adaptadas a la realidad de cada territorio.

En este escenario el dato a través de las comunicaciones se convierte no solo en una muestra parcial (distribuidora tradicional con tomas de lectura mensual), sino que el dato ahora proviene de la granularidad de dispositivos desplegados en sus áreas de concesión, adquiriéndolos en tiempos cada vez más cortos, llegando próximamente en un verdadero tiempo real, que hará que la máxima demanda sea analizada, operada y controlada con mayor precisión. En este escenario ya estamos migrando del actual AMI 1.0 a un AMI 2.0 donde la inteligencia de borde ayudará a tomar decisiones más rápidas para equilibrar la red y en donde la inteligencia artificial juega un rol muy importante con el aprovechamiento de millones de datos validados para hacer proyecciones de las pérdidas no técnicas y técnicas impactando directamente en el valor financiero positivo de la red.

Ahora el dato es lo más importante y valioso en nuestra nueva arquitectura AMI el cual debe ser cuidado y la manera de hacerlo es a través de la ciberseguridad. Hoy en día las Utilities de LATAM se enfocan en la ciberseguridad IT pero con la llegada de millones de dispositivos desplegados la ciberseguridad OT comienza a tomar protagonismo, entonces la convergencia entre la ciberseguridad IT y OT no es el futuro, es el presente y debe ser diseñado y regulado antes de un despliegue AMI. Es así que las comunicaciones deben ser cifradas de extremo a extremo haciendo cumplir el Zero Trust como una escala de valor dentro de la gobernanza de datos ya que nuestro objetivo debe ser siempre el usuario final y mientras que la tecnología parta desde este punto cada país encontrará el verdadero valor de retorno de inversión en su modernización.

MENSAJE FINAL

Para que exista una real convergencia entre las comunicaciones y la energía se debe adoptar comunicaciones con estándares abiertos, interoperables, redundantes y resilientes, que permitan asegurar el dato de energía mediante un sólido esquema de comunicación.

Una regulación incorrectamente equilibrada podría desacelerar aquello que se busca impulsar.

En algunos casos, las normativas exigen funcionalidades avanzadas en entornos donde aún existen limitaciones importantes en telecomunicaciones, infraestructura eléctrica e integración de sistemas y cuando esto no se define correctamente, se corre el riesgo de crear dependencias tecnológicas (vendor lock-in) bajo una falsa expectativa de generar economías de escala y es aquí donde G3-Alliance aporta valor a Latinoamérica acompañando a cada distribuidora y entes gubernamentales en la adopción de un avanzado protocolo de comunicaciones y llevarlos al éxito en sus despliegues AMI.