

Smart 
GRID

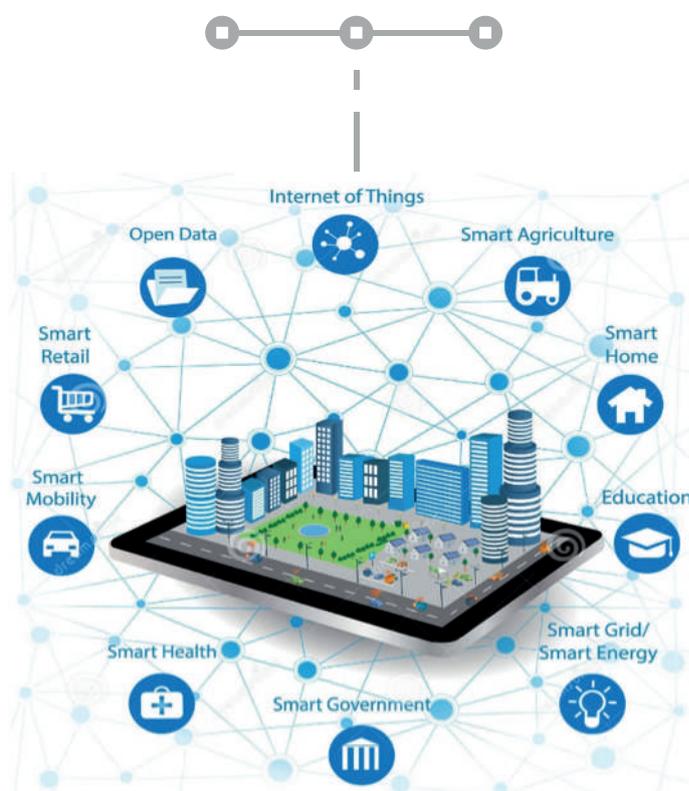


Internet de las cosas (IoT) y ecosistemas de la distribución de energía



La crisis que estamos viviendo actualmente, pone en evidencia la necesidad de impulsar la digitalización energética en nuestro país. Para ello, muchas compañías de distribución de energía eléctrica optan por implementar una tecnología de comunicación que permita gestionar de forma eficiente los diferentes equipos y aplicaciones que forman su **ecosistema eléctrico**, con el objetivo de optimizar sus recursos y al mismo tiempo satisfacer las necesidades de las múltiples áreas de la compañía.

El desarrollo tecnológico que se está dando a nivel mundial, trajo como consecuencia que la cantidad de interacciones entre dispositivos electrónicos que hacen uso del internet se haya incrementado exponencialmente. Esto es debido a que la conectividad se trasladó de los celulares y equipos de cómputo, a tener una conectividad remota con muchos otros dispositivos con los que interactuamos en el día a día, tales como: electrodomésticos, artículos personales, sistemas de videovigilancia, equipos de oficinas, dispositivos para el cuidado de las personas, etc., trayendo como resultado el concepto de Internet de las Cosas o también llamado IoT.



Por ello, se viene un desafío por encontrar tecnologías que sean capaces de comunicarse y gestionar de forma eficiente los miles de equipos con los que interactuamos todos los días.

Trasladando este concepto de IoT a nuestro sector, nos referimos a la comunicación y manejo de los diferentes equipos o dispositivos que garantizan la cadena de suministro de energía en sus diferentes etapas: Generación, Transmisión y Distribución.



Teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos ya se cuenta con comunicación para Sistemas de Generación y Transmisión, el desafío más grande hasta el día de hoy se encuentra en Distribución, debido a las grandes distancias y topologías accidentadas que caracterizan las zonas de concesión de nuestro país.

Es por ello que las tecnologías **LPWAN (Low Power Wide Area Network)**, basadas en Radiofrecuencia de Largo Alcance, se han presentado como una excelente alternativa que da solución a estos problemas, debido a que están diseñadas precisamente para la gestión de dispositivos que no necesitan una gran cantidad de datos (ya que no se transmite voz o video), pero sí priorizan la COBERTURA para alcanzar dis-

tancias del orden de kilómetros, así como la capacidad de comunicarse con miles de dispositivos y con ello instalar la menor cantidad de equipos de comunicación sobre la red. La arquitectura de un Sistema LPWAN consta de 3 partes: Los End-Points, la Plataforma de Comunicación y la Plataforma de Gestión, siendo el diferenciador principal la **Plataforma de Comunicación**.

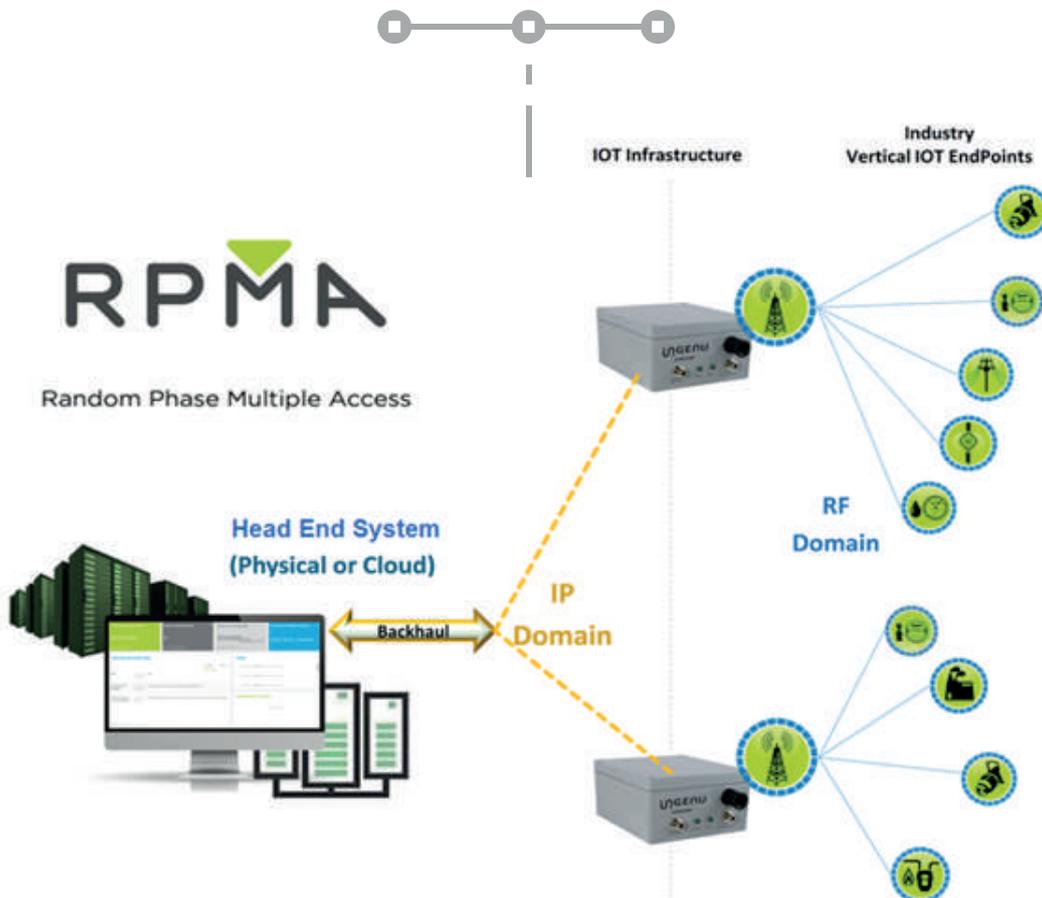
Ecosistema de medición masiva

Existen tecnologías en el mundo que cumplen con parte de lo mencionado, resaltando entre ellas la tecnología **RPMA (USA)**, que consiste en antenas, también llamados **Access Point**, que recopilan la información de múltiples dispositivos eléctricos IoT a lo largo de la red. Dichos Access Point permiten obtener alcances mayores a los 10km dependiendo de la topología de la zona, así como concentrar más de 20,000 dispositivos por cada Access Point, evitando tener que instalar varios de ellos dentro de la zona de cobertura. Asimismo, la comunicación RPMA basada en Radiofrecuencia de Largo Alcance, opera en una frecuencia de 2.4 GHz (no licenciada), lo que evita tener que pagar periódicamente por el uso de la comunicación.

Sobre los **End-Points**, esta tecnología permite comunicarse con medidores inteligentes, luminarias de alumbrado público, indicadores de fallas aéreas y subterráneos, monitores de transformadores de distribución, reconectores, entre muchos otros dispositivos, gracias a módulos de comunicación



compatibles con múltiples fabricantes y puertos estándares como Serial o Ethernet, incorporando perfectamente el concepto de **ecosistema eléctrico**.

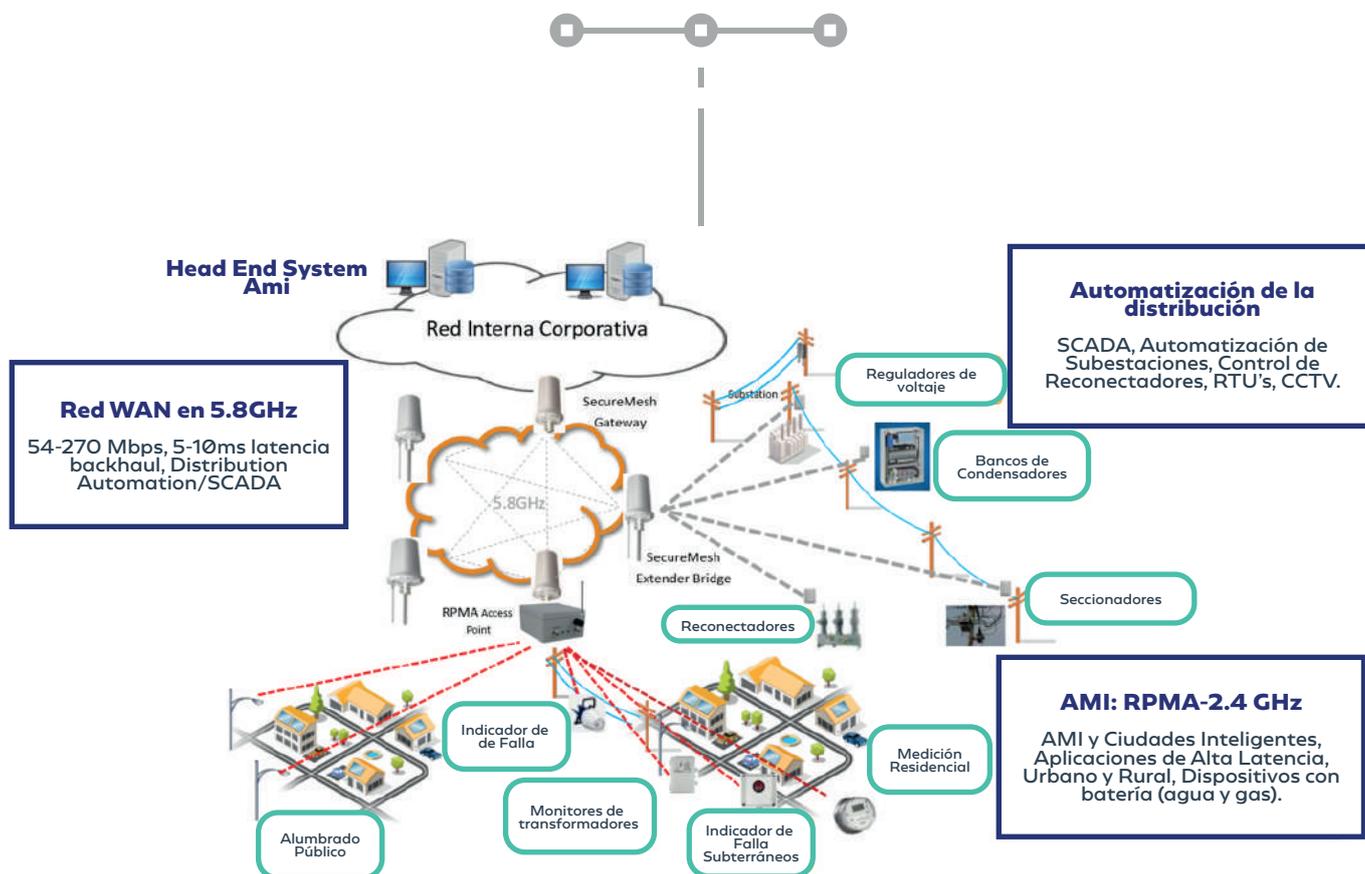


Ecosistema de medición y control en tiempo real

Por otro lado, dentro de la **red de distribución** tenemos equipos de media tensión, tales como: reguladores de voltaje, reconectores, recloser, bancos de condensadores, seccionadores, entre otros, que no están presentes en cantidades masivas, ni ocupan grandes áreas de cobertura como la baja tensión, pero su operación sí prioriza la **velocidad**. Para estos equipos, la Radiofrecuencia de Largo Alcance también soluciona este desafío, gracias al uso de una Red WAN en 5.8GHz que permite obtener latencias del orden de los 10ms y mayor ancho de banda. Esta Red WAN gestionaría los equipos



de Media Tensión y a su vez puede integrar Access Point en RPMA con equipos de medición aguas abajo de mayor latencia y masivos.



La interacción y balance adecuado de las tecnologías de comunicación RPMA en 2.4GHz y RED WAN en 5.8GHz, permiten una **comunicación integral** con los múltiples equipos que forman parte de la cadena de suministro eléctrico. Asimismo, sienta la base para la incorporación de las SMART GRID, las cuales precisamente requieren de un eficiente sistema de comunicación para las interacciones de diferentes ecosistemas eléctricos. Nuestro país debe estar preparado para posibles rebrotes o futuras crisis que puedan presentarse, las cuales serían mitigadas considerablemente con la digitalización e incorporación de estas tecnologías que permiten optimizar los procesos y obtener una menor dependencia de personal de campo.

Escrito por: Giancarlo Santos Leiva

PROCETRADI



www.procetradi.com