

Smart   
**GRID**



El futuro de la  
**Medición**  
**Inteligente**

 **PROCETRADI**



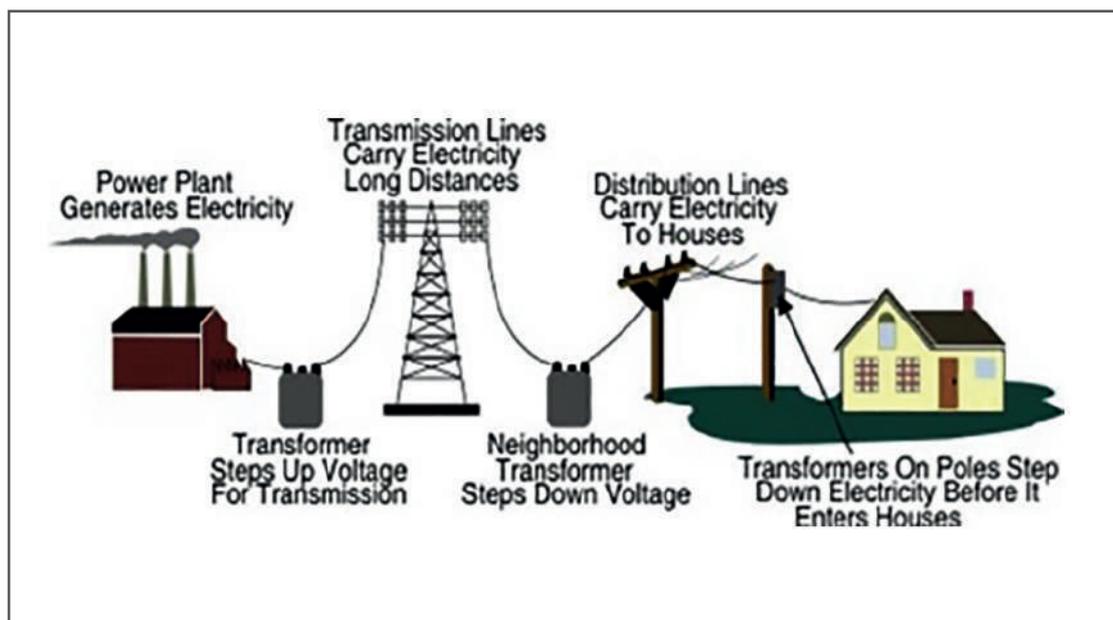
## La evolución del sistema eléctrico

Actualmente, el sistema eléctrico enfrenta nuevos desafíos, tales como proporcionar un suministro de electricidad confiable y sostenible en el tiempo, la menor dependencia de personal de campo y la posibilidad de aprovechar la información obtenida de los sistemas eléctricos.

Es por ello que las empresas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica están impulsando la evolución de las redes de energía hacia una red denominada “Red Inteligente” o Smart Grid.

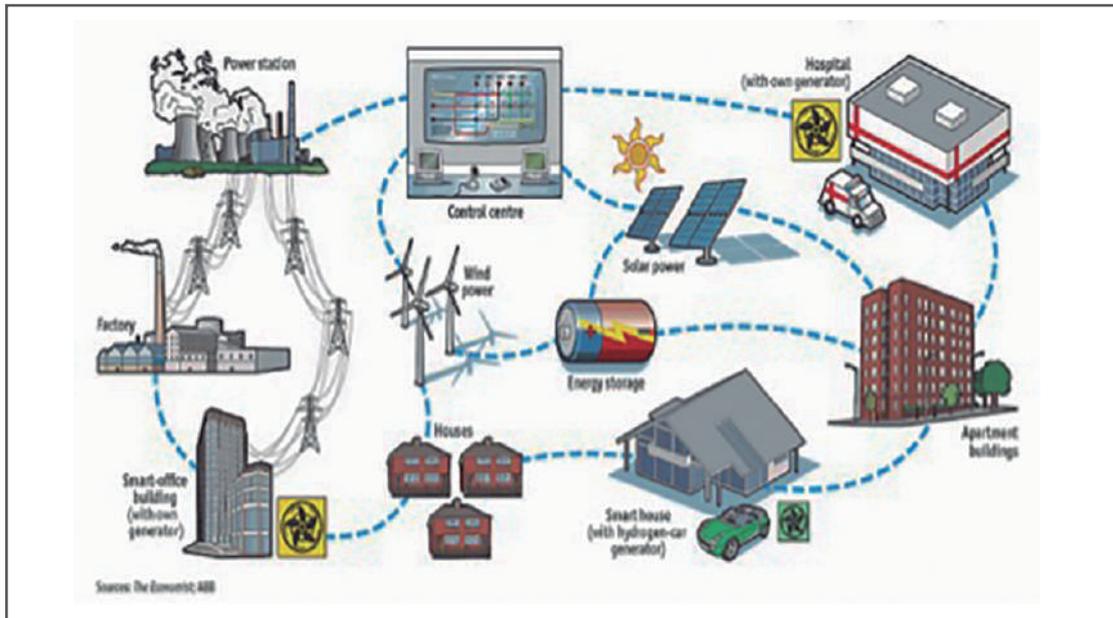
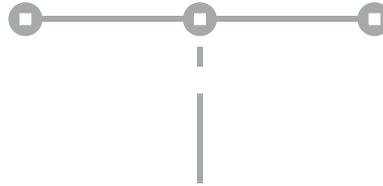
El concepto de Smart Grid está aún en evolución. Generalmente, se reconoce que el migrar a la red eléctrica inteligente será un proceso en el que cada sistema y sus diferentes tecnologías se irán sumando con el paso del tiempo.

El siguiente diagrama describe la disposición tradicional de la red eléctrica, aquella que típicamente ha comenzado con la generación de energía en la parte central, que fluye en una dirección que termina en el cliente final (residencial o comercial).





La red eléctrica inteligente evolucionará desde la estructura de la red tradicional a otra que se parecerá más al siguiente esquema:



Esta nueva arquitectura de la red adoptará una serie de nuevas tecnologías bidireccionales, en la que la medición inteligente, la generación distribuida y el almacenamiento de información se convertirán en parte fundamental del sistema eléctrico.

## Importancia de las comunicaciones

En el núcleo de esta evolución estarán las tecnologías de comunicación, las cuales permitirán que los proveedores de energía, los distribuidores de la misma, así como los clientes puedan participar activamente en el suministro y consumo de la energía.

Uno de los retos durante el despliegue de las Smart Grid, es proveer una conectividad eficiente entre los dispositivos que generan información y los centros de procesamiento. Debido a ello, es ne-



cesario contar con una infraestructura de comunicaciones segura y confiable, con la mayor cobertura posible y así sentar una base robusta que asegure el correcto despliegue de las redes eléctricas inteligentes.

Las empresas eléctricas tienen diversas opciones de comunicación para sentar las bases de la implementación de la red inteligente, tales como la comunicación celular, comunicación vía radio, comunicaciones híbridas (Celular + radio), entre otras; cada una con sus ventajas y desventajas según el tipo de implementación.

## **AMI (Infraestructura de Medición Avanzada) como el corazón de la red inteligente**

Con la implementación de las Redes Inteligentes, se incorpora un componente esencial para esta migración, la Infraestructura de Medición Avanzada (AMI). Gran parte de lo que se busca conseguir a través de la red eléctrica inteligente se basa en la recolección y análisis de información, que permite a los participantes vigilar y controlar las interacciones con la red.

El sistema AMI será la columna vertebral de la red inteligente, ya que tomará la información de los puntos de detección en la red (medidores automatizados de distribución), la

almacenará, procesará y brindará a la empresa datos de vital importancia para tomar acciones correctivas y de planificación. Actualmente, para poder obtener esa información, se tendría que incurrir en altos costos operativos y una alta inversión de tiempo.

Vastos estudios demuestran que los sistemas AMI son muy efectivos en ayudar a los suministradores a mejorar la administración de la red eléctrica, mejorar la calidad y nivel de servicio.



## Tu red eléctrica es tu red de comunicaciones

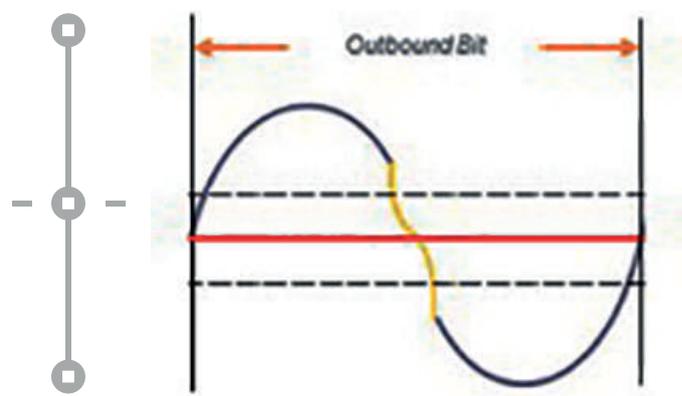
Nuestro país se encuentra en la búsqueda e implementación de tecnologías capaces de convertir la red eléctrica en una red más inteligente. Con este objetivo, se viene empleando en el Perú una tecnología que es capaz de realizarlo, sin necesidad de implementar un sistema de comunicación independiente para obtener la cobertura esperada.

La empresa estadounidense ACLARA TECHNOLOGIES ha desarrollado una tecnología denominada TWACS (Sistema Automático de Comunicación en dos vías). Este sistema cuenta con más de 300 clientes y más de 15 millones de puntos instalados o contratados a nivel mundial, lo que ha permitido que TWACS consiga una sólida y comprobada reputación.

El sistema TWACS sigue la misma arquitectura de toda Infraestructura de Medición Avanzada, conformada por: Medidores inteligentes, Sistema de comunicación y Plataforma de gestión.

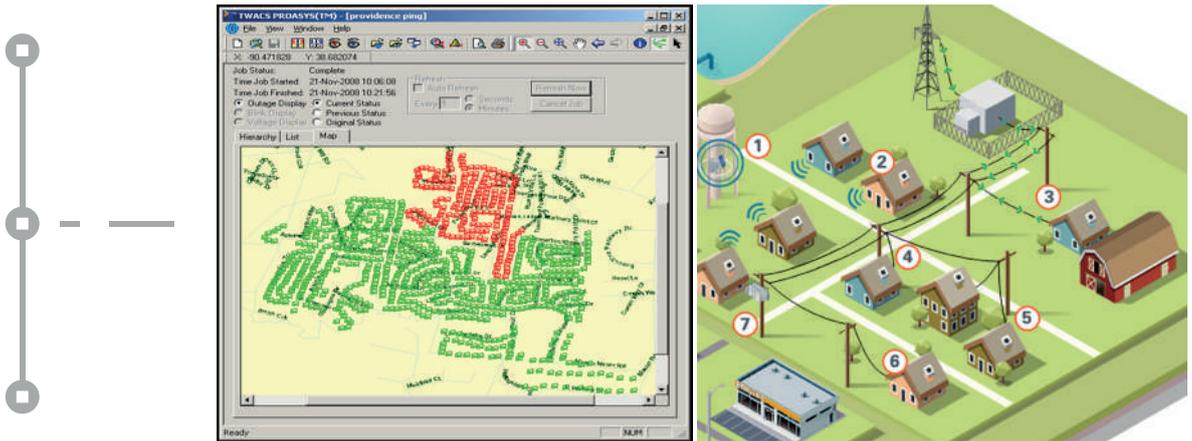
Lo trascendental de esta tecnología es que su sistema de comunicación (núcleo de la red inteligente), se basa en la transmisión de datos desde los puntos de medición hasta los centros de control y operación, usando la propia red eléctrica, ya sea a nivel domiciliario, industrias, centros de transformación, alumbrado público u otros.

La información de consumo, tensiones, corrientes, potencias, perfiles de carga, entre otros, es digitalizada en los medidores inteligentes instalados en cada punto de medición e introducida a la red eléctrica en el cruce por cero de la señal de tensión y corriente siguiendo un patrón determinado. Lo importante es que TWACS logra esto sin afectar la calidad de la energía y la información de los medidores ante la ocurrencia de transitorios en la red. Asimismo, te permite utilizar tu propia red eléctrica como infraestructura de comunicaciones y llegar a todos los usuarios a los que se les suministra energía. ¡Donde haya suministro, habrá cobertura!





Gracias a este sistema, las empresas de distribución no dependerán de un intermediario para su sistema de comunicaciones. Además, los costos de mantenimiento de dicha infraestructura son mínimos, ya que al realizar el mantenimiento de la red eléctrica, se realiza el mantenimiento de la red de comunicaciones.



## ➤ Más que un sistema de medición

Si una empresa eléctrica busca un sistema que permita brindar las características de una red inteligente y que los costos de inversión, sumado a los costos operativos evaluados a largo plazo puedan justificar el proyecto, la decisión por el sistema TWACS sería muy coherente con los objetivos.

Adicionalmente, este sistema ha demostrado contar con funcionalidades clave para la cimentación de la implementación y desarrollo de las Smart Grid en Perú.

Otros motivos por los que se emplea esta tecnología como base de la migración a la red eléctrica inteligente son sus características principales: Interoperabilidad, expansión y valor agregado:

- El sistema TWACS permite realizar control vía remota de bancos de capacitores, reguladores de voltaje, reconectores, luminarias de alumbrado público, entre otros.
- TWACS puede supervisar la red de MT, así como la de BT, sin utilizar acopladores o puentes entre ambas redes, ya que la señal atraviesa los transformadores de distribución.



- Es posible monitorear los perfiles de voltaje recopilados desde otros puntos de detección (MT) u otros sensores (BT).
- TWACS permite visualizar en una interface georeferenciada, la ubicación de los medidores y la detección gráfica de los que han sido afectados por una interrupción de energía. Ello permitirá tomar acción y restablecer el servicio sin esperar a las llamadas telefónicas.
- La carga de los transformadores puede ser administrada con TWACS: Es posible monitorear el estado de carga de un transformador para asegurar que su funcionamiento sea óptimo y planificar actividades de supervisión y mantenimiento, según la condición real.
- TWACS permite integrar el sistema AMI a otras plataformas existentes en una empresa eléctrica, como el sistema GIS, el sistema comercial, el sistema SCADA, entre otros.

## **Aclara Technologies**

Continúa trabajando en desarrollar aún más estas capacidades y añadir nuevas funcionalidades según evolucionen las necesidades de los usuarios. Con el sistema TWACS es posible actualizar remotamente el firmware en los dispositivos remotos sin necesidad de movilizarse hacia cada uno de los puntos de medición.

## **Los retos del mañana**

Finalmente, para lograr esta excelencia operativa y la optimización del desarrollo de las Smart Grid en el país, la regulación jugará un rol fundamental. En los últimos años, se están dando grandes saltos para incentivar a las empresas eléctricas a la implementación de la tecnología para el mejoramiento de la calidad del servicio.



Entre dichos avances se puede mencionar:

-El Decreto supremo 018-2016-EM donde se menciona que las EDE's (Empresas de Distribución de Energía) propondrán a OSINERGMIN un plan gradual de reemplazo a sistemas de medición inteligente considerando un horizonte de hasta ocho (08) años de implementación.

-Por otro lado, tenemos el Decreto Ley 1221, donde se menciona que para el cálculo del VAD, se incorporará un cargo asociado a la innovación tecnológica en los sistemas de distribución que tengan como objetivo el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica y/o eficiencia energética, los cuales serán propuestos y sustentados por las empresas y aprobados por OSINERGMIN.

Es importante considerar que, a pesar que en la tarifa se estén considerando estos cargos adicionales, de igual forma las empresas ya vienen implementando estos sistemas desde hace algunos años, debido a que con el solo hecho de cuantificar los beneficios y ahorros obtenidos por su implementación, resulta técnicamente sustentable el retorno de inversión.

Finalmente, los beneficios cualitativos obtenidos ayudan enormemente a reducir los tiempos de vínculo entre el suministrador y los usuarios, teniendo un impacto positivo en la planificación, uso de recursos, mejora del medio ambiente, entre otras características esperadas por las empresas eléctricas que buscan la migración a una red autosostenible.

Escrito por: Giancarlo Santos

# PROCETRADI



[www.procetradi.com](http://www.procetradi.com)