

SISTEMA ELÉCTRICO EN TRANSFORMACIÓN



PERÚ Ministerio de Energía y Minas



Implementada por
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit



BICENTENARIO DEL PERÚ
2021 - 2024



1

MINEM inicia proceso de validación de la Hoja de Ruta de las Smart Grid en el sector distribución eléctrica

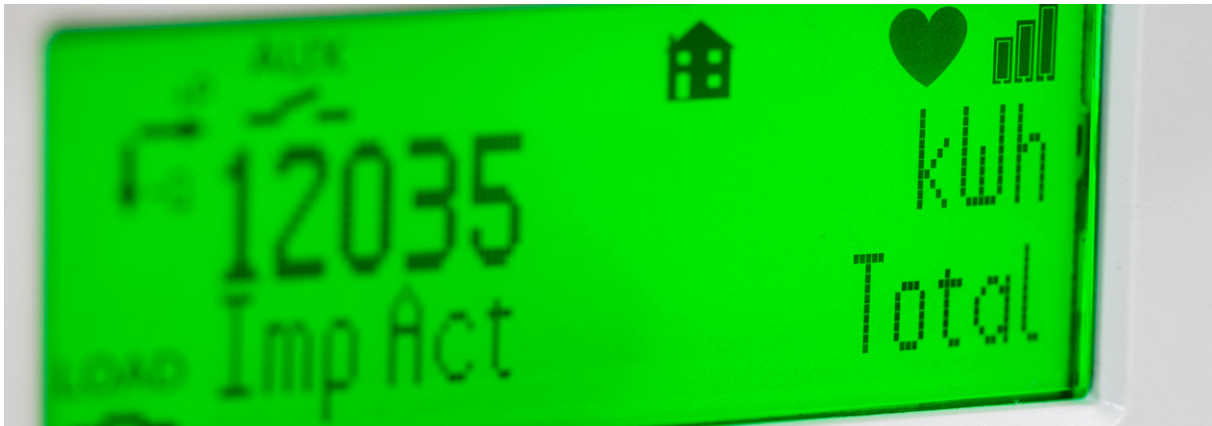
El lunes 4 de julio de 2022, en la sede del MINEM, tuvo lugar el tercer taller de trabajo en el marco de la construcción de la hoja de ruta de las Smart Grid para el sector de la distribución eléctrica.

Para ello, con el apoyo de la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la GIZ a través del proyecto Distribución Eléctrica 4.0, representantes de la Dirección General de Eficiencia Energética y de la Dirección General de Electricidad del MINEM sostuvieron una jornada de trabajo con el objetivo de revisar la propuesta de hoja de ruta como paso previo a su validación.

La propuesta de la hoja de ruta para la transición hacia las Smart Grid tiene como principios subyacentes: (i) la confiabilidad y calidad del servicio eléctrico; (ii) la eficiencia energética y la gestión de la demanda; y (iii) contar con una matriz energética renovable. Se estableció como visión común: *“Al 2030, el Perú ha transitado hacia las redes eléctricas inteligentes, logrando un servicio competitivo, confiable y sostenible, incluyendo la participación activa de la demanda y contribuyendo a la descarbonización del país”*.

Durante el taller fueron conformados dos grupos de trabajo para la revisión e identificación de propuestas de mejora para los seis objetivos estratégicos planteados en la hoja de ruta, así como para sus respectivas líneas de acción e identificando, además, las actividades prioritarias a desarrollar según su temporalidad. Asimismo, la implementación de la hoja de ruta contempla dos líneas de acción transversales, relativas al desarrollo del marco normativo, legal y regulatorio que facilite el proceso de transición; y el despliegue de nuevas tecnologías para el uso eficiente de los recursos energéticos distribuidos. Los resultados del taller permitirán la actualización de la propuesta, así como la definición de los siguientes pasos para su validación ante otras instancias relevantes en el sector distribución.

2



2

Curso de Capacitación en Infraestructura de Medición Avanzada (AMI): Intercambio de datos entre medidores

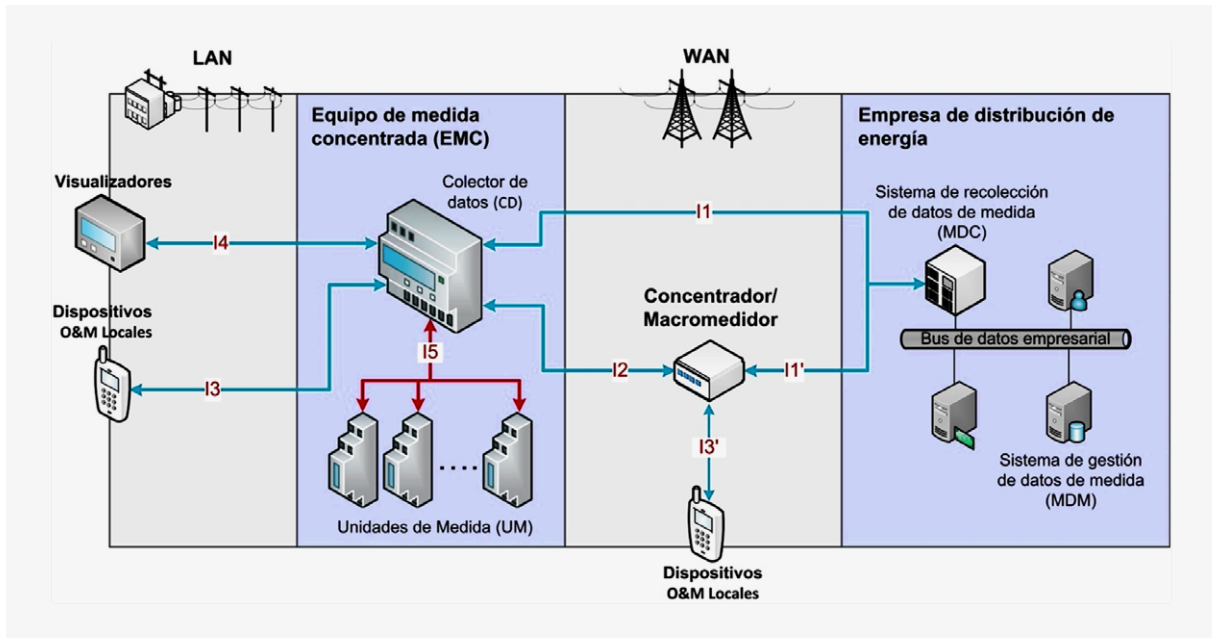
El sistema AMI corresponde a la infraestructura de medición que permite el intercambio de información bidireccional entre el medidor de energía y la empresa prestadora del servicio de electricidad. La infraestructura para la gestión está compuesta por medidores, concentradores y sistemas de información (*Head End Systems*), que interactúan sobre diferentes redes de comunicación (LAN, NAN, FAN y WAN), soportadas sobre diversos medios como radiofrecuencia y línea de potencia. A nivel de usuario, AMI brinda a los clientes información detallada sobre su consumo de energía y facilita los medios para realizar una gestión más eficiente y económica del servicio.

Funcionalmente, un sistema AMI monitorea y ayuda a controlar las actividades de una red, asegurando la eficiencia en su operación y la confiabilidad del flujo bidireccional de información de la electricidad comercializada. Los sistemas AMI, por lo general, son reconocidos como la ruta para lograr ahorros de energía, precios en tiempo real, recolección automática de información, y como método de detección de eventos o fallas en la red. Su implementación implica la integración de diversos equipos (hardware) y programas de sistema (software), comunicaciones e informática, capaces de interactuar entre sí de forma fiable, flexible y eficiente.

La infraestructura de comunicación de AMI puede estar soportada en varios medios y tecnologías para la transmisión de datos, incluyendo redes inalámbricas, microondas, redes por la línea de potencia - PLC, fibra óptica, entre otras, siendo totalmente flexible, puesto que, incluso, se puede disponer de sistemas de comunicación híbridos.

Además, las interfaces de comunicación entre los diferentes dispositivos o componentes del sistema pueden estar soportados por una amplia gama de estándares para intercambio de información, tales como los del Instituto Nacional

Estadounidense de Estándares (ANSI) y la Comisión Internacional de Electrotecnia (IEC). Dichos estándares definen tanto el protocolo de comunicación como el modelo de datos a utilizar en el intercambio de datos con medidores de energía; con el objetivo de proporcionar un ambiente de interoperabilidad para transmisión de datos entre los dispositivos de medición instalados en campo y dispositivos auxiliares (aplicaciones de hogar, colectores de datos, concentradores, etc.) pertenecientes a una red AMI.



Fuente: Rodríguez, C. F., Calvache, B. A., & Caicedo, E. (2017). Una propuesta de modelos de datos y protocolos de intercambio de información estandarizados aplicables a sistemas de medida centralizada.

En ese sentido, en el marco del Programa de Capacitación en *Transformación hacia las Redes Eléctricas Inteligentes en Empresas de Distribución Eléctrica*, el 19 de julio inició el curso de capacitación en AMI con énfasis en el intercambio de datos entre medidores de energía, que busca presentar y analizar los conceptos básicos y fundamentos de la medición inteligente, las diferentes tecnologías de comunicación, así como los protocolos IEC (suite DLMS COSEM) y ANSI para el intercambio de información remota y local con medidores de energía y las principales consideraciones sobre la interoperabilidad y ciberseguridad. Este Programa cuenta con el apoyo de la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la GIZ a través del proyecto Distribución Eléctrica 4.0.



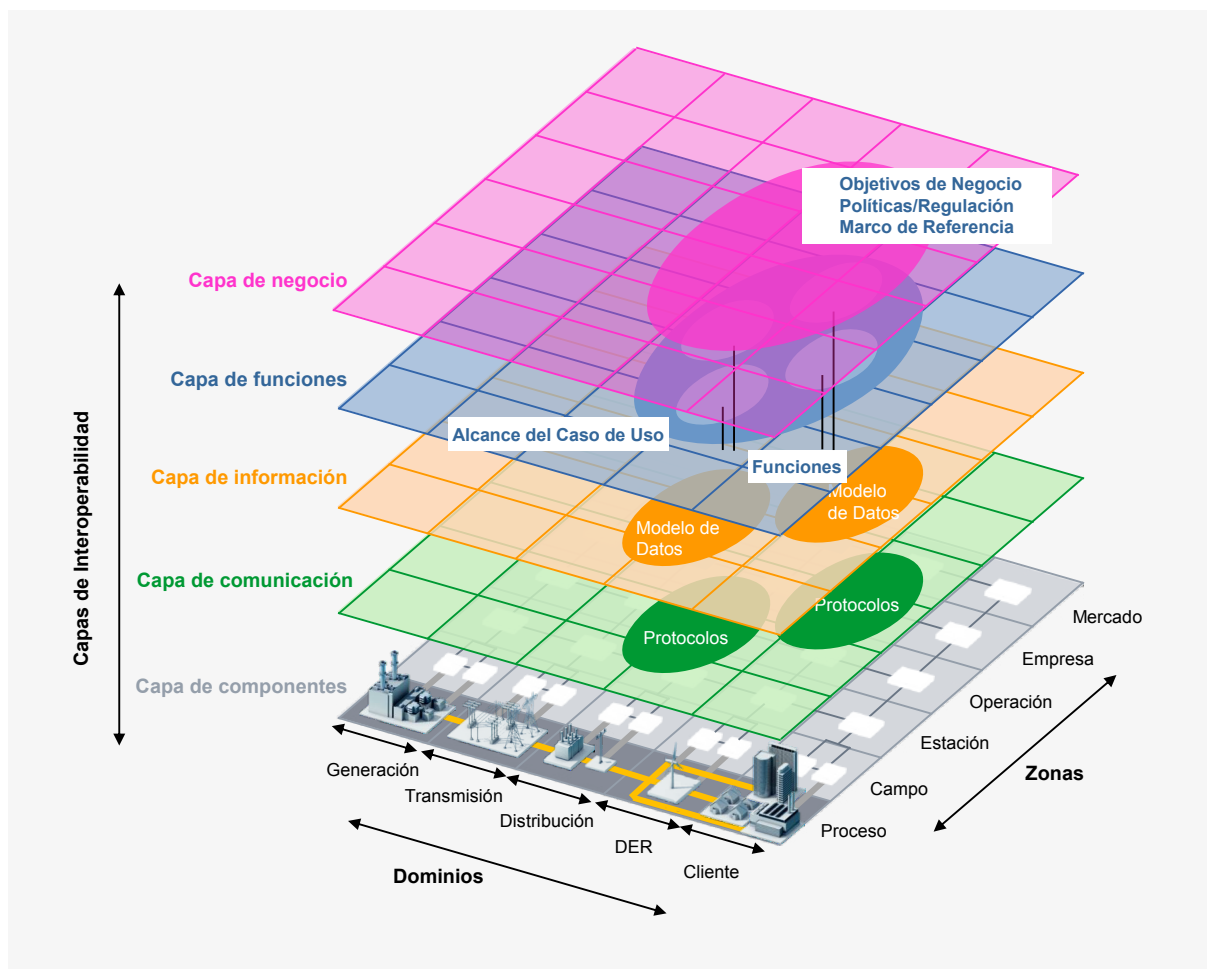
3

Modelo de Arquitectura para la Smart Grid (SGAM): Visión holística del ecosistema de las redes eléctricas inteligentes

El Modelo de Arquitectura para las Smart Grid (SGAM, por sus siglas en inglés) es el resultado del trabajo en conjunto de organismos europeos de normalización, Comité Europeo de Normalización (CEN), Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC) e Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI). El SGAM fue desarrollado para lograr una descripción estructurada de un sistema de red inteligente distribuido interoperable, con el objetivo de identificar vacíos o brechas en la estandarización aplicable.

Adicionalmente, el modelo permite el análisis y visualización tridimensional de los casos de uso en redes eléctricas inteligentes, de manera tecnológicamente neutra. Para ello, representa en un eje la gestión de los procesos energéticos, relacionados a los dominios físicos en que la energía eléctrica es generada, transformada, transportada, distribuida y consumida. El segundo eje, dispuesto de manera ortogonal a los dominios, lo constituyen las zonas, que representan los niveles que separan o agregan funcionalmente el gerenciamiento del sistema de potencia, de conformidad con los estándares de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).

En el tercer eje, perpendicular al plano de los ejes de los dominios y zonas, se encuentran las capas que permiten asegurar la interoperabilidad entre los componentes y entre los sistemas de gestión de la empresa. Estas permiten la representación de las perspectivas de negocio, de carácter técnico o de naturaleza física. Desde el punto de vista de una aplicación o servicio de red inteligente, las capas de negocio y función definen el qué hacer, mientras las capas de información, comunicaciones y componentes definen cómo hacerlo.



Fuente: CEN-CENELEC-ETSI-Smart Grid Coordination Group (2014). Modelo Arquitectural SGAM.

En ese sentido, el uso de SGAM facilitará a las empresas de distribución eléctrica (EDEs) del país plantear su propia arquitectura de red inteligente y adaptada a su contexto específico, atendiendo sus objetivos empresariales y de negocio.

Desde el Proyecto Distribución Eléctrica 4.0, se ha desarrollado las propuestas de aplicación del modelo SGAM para los casos de uso correspondientes a la infraestructura de medición avanzada, recursos energéticos distribuidos y vehículos eléctricos. Estos modelos genéricos podrán ser adaptados por las propias EDEs, de acuerdo con sus necesidades y desafíos específicos, permitiéndoles enfrentar con mejores herramientas la complejidad creciente de las Smart Grid.



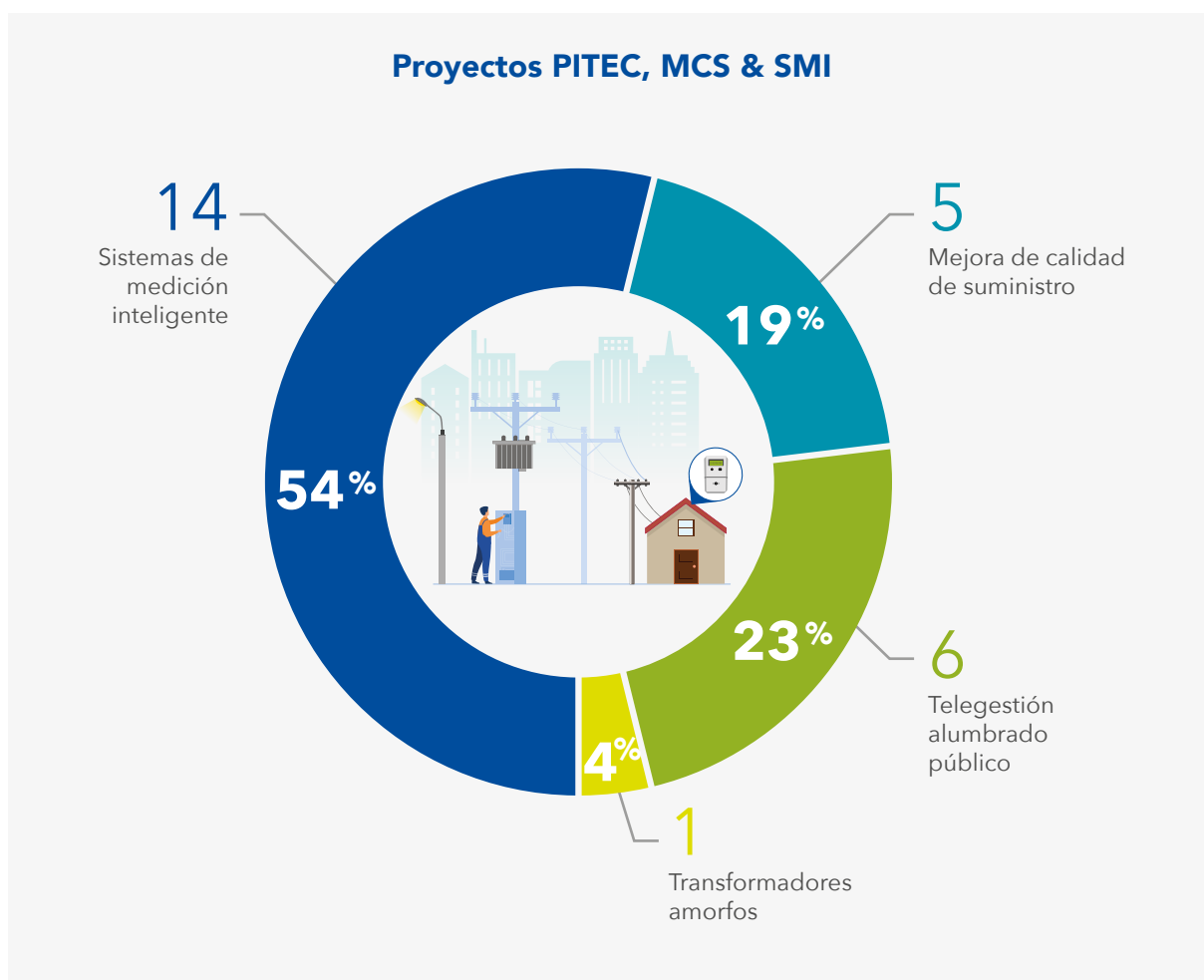
4

Guía metodológica para la identificación, preparación y evaluación de proyectos PITEC, MCS y SMI

Las empresas de distribución eléctrica (EDE) en el Perú vienen implementando sus proyectos piloto de innovación tecnológica y eficiencia energética, de mejora de calidad de suministro, así como sus primeros pilotos de sistemas de medición inteligente en el sector residencial.

Dichas iniciativas, han sido posibles gracias al Decreto Legislativo 1221, emitido el año 2015, que introdujo modificaciones en diversos artículos de la Ley de Concesiones Eléctricas, particularmente los vinculados a la determinación del Valor Agregado de Distribución (VAD), permitiendo establecer un cargo asociado a la innovación tecnológica y eficiencia energética en los sistemas de distribución equivalente al 1% de los ingresos anuales registrados por cada EDE en el año anterior al de la fijación del VAD. También estableció incentivos a la inversión –hasta por el 5% del VAD en media tensión– para mejorar la calidad de servicio eléctrico (MCS), principalmente, la calidad de suministro; en cuanto el proyecto propuesto por la EDE cumpla con atender con los niveles de calidad a los cuales se ha comprometido. Asimismo, se consideró incorporar un plan gradual de reemplazo a sistemas de medición inteligente (SMI).

En ese sentido, como resultado del proceso de fijación del VAD 2019-2023, se aprobaron los proyectos piloto de SMI de 14 EDEs y que comprenden a un total de 79,323 clientes. Por el lado de los proyectos PITEC, fueron aprobados un total de 7 proyectos, de los cuales seis están relacionados con la telegestión del alumbrado público y uno con el reemplazo de transformadores convencionales por transformadores de núcleo amorfo. En cuanto a los proyectos MCS, fueron aprobados 5 y correspondieron a iniciativas para automatizar la red primaria de distribución en 5 EDEs.



Fuente: Osinermin. Elaboración Propia.

Sin embargo, durante el proceso de revisión de los proyectos presentados en el VAD 2019-2023, se apreció que una serie de proyectos propuestos por las EDE carecían de sustento adecuado en cuanto a costos, beneficios para los usuarios, antecedentes de aplicación, impacto en la tarifa, inconsistencia en los valores base y objetivo para los indicadores SAIFI y SAIDI, entre otros; por lo que finalmente no fueron considerados para su aprobación en dicho periodo tarifario. Asimismo, es importante señalar que algunos proyectos presentados incluso no estaban vinculados con la innovación tecnológica y/o eficiencia energética en el sector distribución eléctrica.

Es por ello por lo que, desde el Proyecto Distribución Eléctrica 4.0, se está desarrollando un trabajo colaborativo con OSINERGMIN, en el sentido de poder contar con una guía metodológica que le permita a las EDEs elaborar estudios técnicos de propuestas de proyectos PITEC, MCS y SMI que puedan ser presentados en los nuevos procesos de fijación del VAD y que facilite la identificación preparación y evaluación de este tipo de proyectos.

ALESSANDRA GILDA HERRERA JARA

Ministra de Energía y Minas

JOSE DÁVILA PEREZ

Viceministro de Electricidad

JUAN ORLANDO COSSIO WILLIAMS

Director (d.t.) General de Eficiencia Energética

Equipo Responsable:

Claudia Espinoza

Coordinadora de Eficiencia Energética

Carlos Cervantes

Proyecto Distribución Eléctrica 4.0

Ana Moreno

Proyecto Distribución Eléctrica 4.0

Cuarta Edición - Lima - Julio de 2022

Este Boletín se realizó con el apoyo de la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, a través del proyecto Distribución Eléctrica 4.0

