

Generación distribuida: tarea para profesionales y especialistas

Por Eva Yablonovsky
eva.yab@gmail.com

Sobre la autora:

Ingeniera Química con un máster en gestión de energía, Eva Yablonovsky, especializada en generación distribuida, el próximo 21 de agosto dictará un curso sobre el tema en la Asociación Argentina de Control Automático (AADECA). Para más información, www.aadeca.org



El consumo de energía eléctrica es un indicador del grado del desarrollo y la productividad material de un país o región, y también refleja la calidad de vida y bienestar de la población (ver publicación “Indicadores energéticos del desarrollo sostenible: directrices y metodologías, publicado por Organismo Internacional de Energía Atómica —IAEA—, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas —UN—, Agencia Internacional de la Energía —IEA—, Eurostat, y Agencia Europea de Medio Ambiente, tabla 3.1, página 14).

Como sabemos, la energía es fundamental para el desenvolvimiento de nuestra vida y para el desarrollo de la capacidad de producción. Sin embargo, existe un número de personas en el mundo que viven sin esta. En la medida que aumenten las necesidades de energía para el uso doméstico, industrial, transporte y agrícola, se hace cada día más indispensable la necesidad del reconocimiento al acceso a esta como un derecho humano o fundamental.

Por lo expuesto, se puede apreciar que el mundo occidental es protagonista de un cambio de paradigma en referencia a la generación de energía para producir suministro eléctrico, y esto es la generación distribuida. Es momento, entonces, de adentrarnos en sus aspectos técnicos, para lo cual daremos la definición y un ejemplo de arquitectura del sistema con enumeración de sus componentes.

Según la definición de IEA, la generación distribuida es la “producción de energía que se conecta a la red de distribución en baja tensión (y eventualmente en media tensión). Se la asocia a ciclos combinados de calor y potencia (CHP, del inglés, ‘Combined Heat & Power’), mini- y microturbinas hidroeléctricas, pilas de combustible y energías

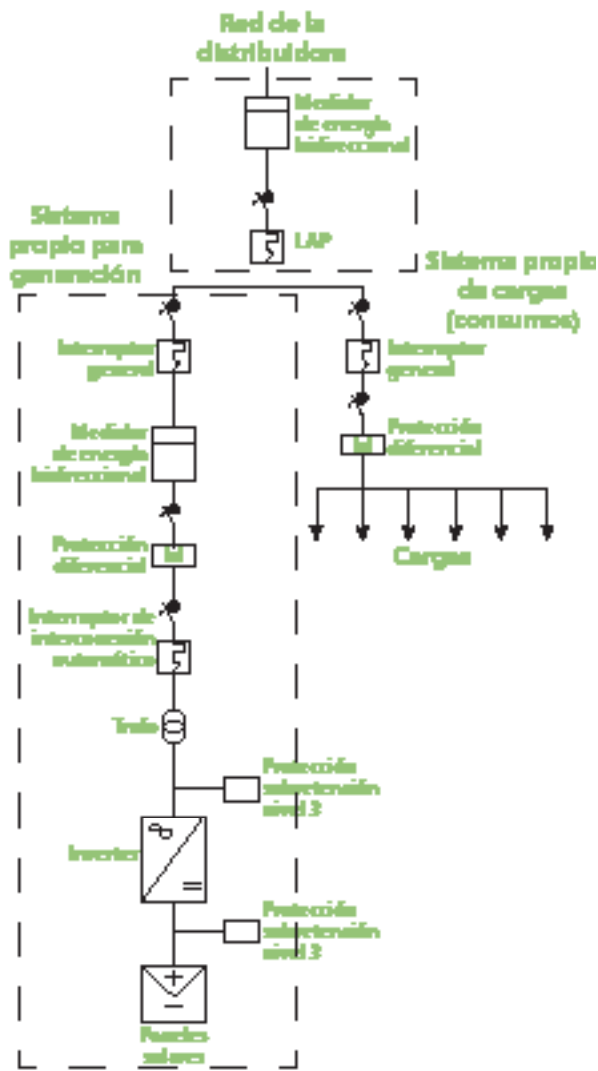


Figura 1. (Fuente: EPRE # 19 STD, IEEE 1547)

renovables". (Ver <https://www.iea.org/media/workshops/2013/futurechallenges/9ackermann.pdf>).

El concepto "generación en baja y media tensión" es el que capta nuestro interés ya que, adicionalmente, se verifica la apertura del vector de generación, que ya no solo es en alta tensión, mediante el uso de fuentes renovables.

Partiendo de la definición de la IEA, se muestra la arquitectura de un sistema de generación distribuida, usando tecnología fotovoltaica de fuente

| Red del siglo XX | Red del siglo XXI |
|--|---|
| Electromecánica | Digital |
| Comunicaciones en una dirección | Comunicaciones bidireccionales |
| Generación centralizada | Integración de generación distribuida |
| Algunos sensores | Red monitorizada y con sensores |
| Red 'ciega' | Automonitoreada |
| Reposición manual | Reposición semi- o automática |
| Propensa a fallo y apagones | Protecciones adaptativas |
| Comprobación manual de los equipos | Equipos con operación remota |
| Decisiones de emergencia humanas | Decisiones basadas en sistemas |
| Control limitado sobre flujos | Total control sobre flujos de potencia |
| Información escasa del precio de la electricidad | Información total del precio de la electricidad |
| Consumidores sin apenas elección | Consumidores protagonistas |

Tabla 1

renovable solar. La arquitectura del sistema se puede ver en el diagrama unifilar de la figura 1.

Distinguimos dos grandes bloques/actores: el generador propiamente dicho y la red de distribución.

A título informativo, se da un listado de las características tecnológicas del proyecto representado por el unifilar. Datos del proyecto:

- » Potencia nominal: 15 kilowatts
- » Energía generada: 27.654,20 kilowatts-hora por año
- » Tipo de módulo: policristalino con un arreglo del tipo módulos en serie
- » Cantidad: 22 ramas en paralelos tres, totalizando 66 módulos, con seguimiento fijo (montados sobre techo)
- » Cantidad de inversores: uno
- » Potencia del inversor 15 kilowatts
- » Dato de partida: energía total consumida, 22.500 kilowatts-hora por año



Viviendas sostenibles alimentadas mediante energía solar fotovoltaica en el barrio ecológico Solarsiedlung, en Vauban (Friburgo, Alemania).

La normativa vigente en nuestro país obliga al generador distribuido, a la hora de realizar la instalación, no solo incluir el equipamiento de generación propiamente dicho, sino que además debe contemplar los sistemas y equipamientos de protecciones de sobretensión, interruptor de interconexión automático, la protección diferencial y el medidor de energía bidireccional. Algunos diseñan con medidores unidireccionales en distintos sentidos, más el interruptor general; aquí el lector quizás agregue “inversor”. Este equipo en generación de energía fotovoltaica entra dentro del bloque “generación”, pues esta última genera en continua y al querer suministrarlo a la red hay que entregarla en alterna.

Detengámonos a familiarizarnos con el medidor, en este caso, medidor bidireccional. Por definición, son aquellos que permiten al usuario interconectar la energía de la red con aquella que genere a través de paneles solares u otros mecanismos.

Este tipo de medidor, además de poder medir el consumo de energía eléctrica de la compañía distribuidora, girando en el sentido normal, puede girar de manera contraria, haciendo posible que la distribuidora reste al recibo la energía que estamos generando y sume a nuestro favor la energía de exceso.

Estos dispositivos también ofrecen la posibilidad de comunicar esta información a través de una red hasta un centro de procesamiento de datos de la empresa distribuidora, la cual puede utilizar los datos a efectos de facturación, seguimiento, facilitar a sus usuarios un mayor control sobre sus consumos, o incluso poder ofrecer servicios personalizados a los clientes.

Asimismo, estos aparatos tienen la capacidad de configurar a medida el servicio, o interrumpir el suministro de manera remota.

Los recursos humanos más idóneos para realizar ingeniería o suministros, instalar y poner en marcha estos sistemas por fuera de la generación son aquellos que tienen experiencia en control, protecciones y networking.

Más aún, se amplía la ventana de oportunidades de proyectos en la especialidad por todas las tareas que se deben realizar del lado de la red de distribución.

Tal como lo muestra el unifilar, la generación distribuida sirve en bandeja al mejoramiento y optimización de la red de distribución. El objetivo a nivel de la red de distribución para el siglo XXI al que se desea arribar tiene las características planteadas en la tabla 1. Un paneo por la tabla aporta un listado de tareas que, de desarrollarse, debería realizar un idóneo del sector.

Conclusión

El nuevo paradigma implica que los hasta ahora usuarios, demandantes sin sensibilidad técnico-económica de energía en las redes, pasen a ser actores activos es el aspecto más saliente de la generación distribuida. La herramienta sensible es el medidor, y la puesta en marcha del sistema está en manos de los especialistas del sector. ■

Fuentes consultadas para la confección de esta nota

- [1] <http://www.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53428>
- [2] http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd14/bgrounder_energyforall_sp.pdf
- [3] http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/water_and_energy.shtml