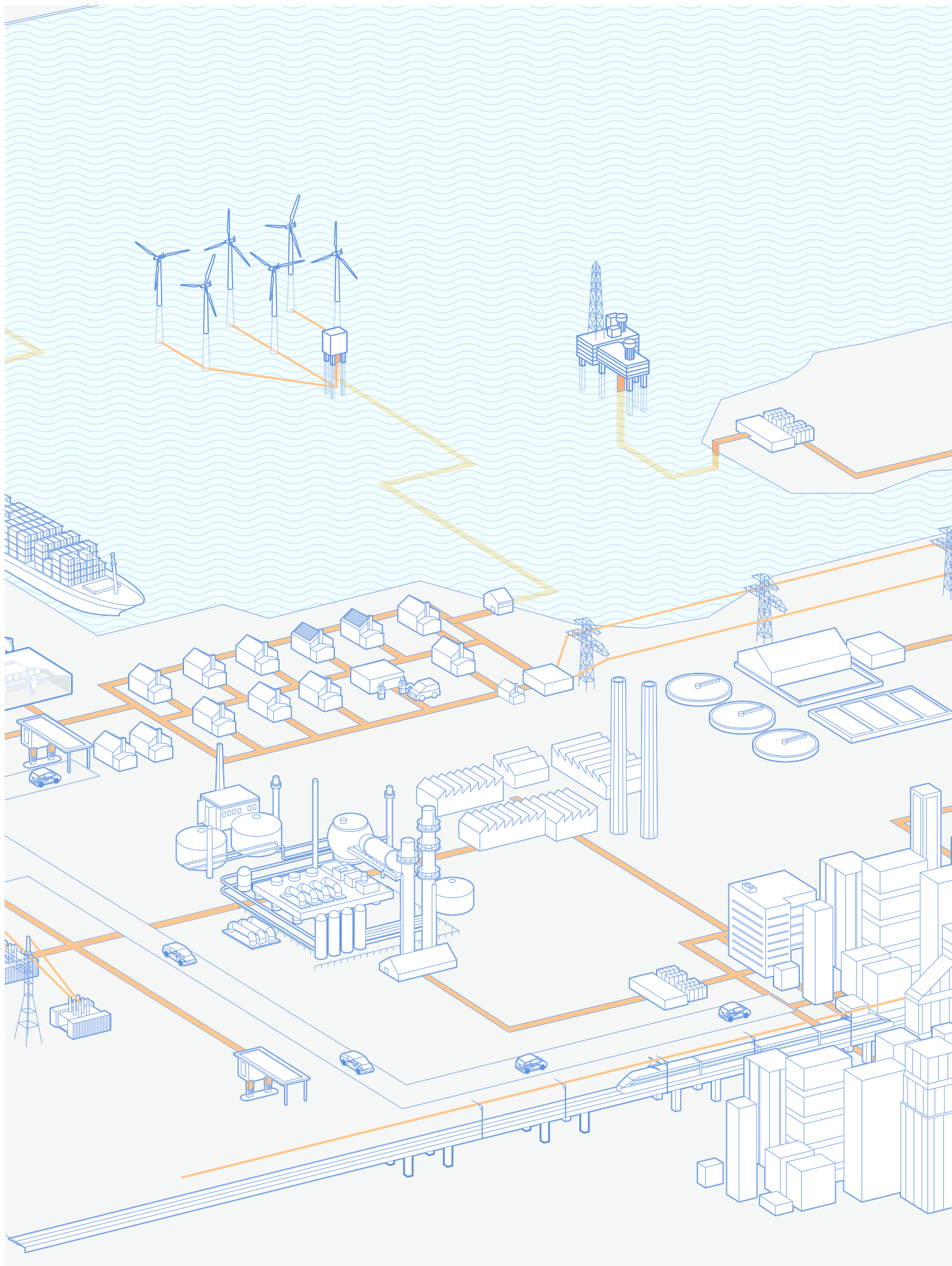


Te presentamos a...



Las redes inteligentes del futuro

The background illustration depicts a smart grid system. At the top, three wind turbines and a hydroelectric dam are shown. Orange lines representing power lines connect these energy sources to a city below. The city is represented by a dense cluster of buildings, with a highway and cars in the foreground. The entire scene is set against a light blue background with wavy lines at the top.

Inés Romero / Responsable de Consultoría de PS

Carlos de Palacio / Market Manager de Power Generation

Un mundo cada vez más urbanizado y sediento de energías renovables exige redes más eficientes y fiables, donde el transporte de energía vaya de la mano de los flujos de información. **Estas redes eléctricas del mañana están naciendo hoy.**



El nacimiento y auge de las redes inteligentes (o “smart grids”) está muy relacionado con un proceso de adaptación y modernización de las redes energéticas actuales, siguiendo los criterios de optimización de recursos, eficiencia, sostenibilidad, capacidad y fiabilidad. Su desarrollo es además indispensable para garantizar una mayor presencia de las energías renovables y un uso sostenible de éstas, debido a las particularidades de estas fuentes energéticas.

La transición de una red eléctrica clásica hacia una “inteligente” se sustenta en varias tecnologías de vanguardia, donde las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) son la columna vertebral. No en vano, la información es la que proporciona la “inteligencia” a la red. Los sistemas avanzados de automatización y de control complementan dicha tecnología, que también exige una concienciación social energética, y por tanto la participación activa de los consumidores, y un marco regulatorio adecuado que incentive su funcionamiento.

Actualmente, el desarrollo de las redes inteligentes se apoya en vectores estraté-

gicos tales como: la **integración de las energías renovables** en el “mix” energético general, la **gestión predictiva y preventiva de los activos**, el e-mobility, o medios de **transporte sostenibles**, la **automatización de la red de distribución** y por último, pero no menos importante, la tendencia creciente a la **gestión inteligente de la demanda y consumo**.

El desarrollo de las energías renovables necesita de la distribución mediante las redes inteligentes.

1. Integración de las renovables

La generación de energía de fuentes no fósiles (como la solar o eólica) cuenta con el inconveniente de la imprevisibilidad del suministro, ya que depende de las fuerzas naturales para suministrar energía.

A la hora de su transformación en electricidad, esta incertidumbre puede provocar graves problemas de estabilidad en las redes o directamente una falta de suministro, especialmente cuando el porcentaje de energía renovable en servicio es alto.

Aquí las redes inteligentes son fundamentales para garantizar la estabilidad tanto en el transporte como en la distribución. Por ejemplo, las soluciones de almacenamiento de energía, (bombeo, baterías, volantes de inercia) permiten conser-

Las soluciones de almacenamiento de energía que fabrica ABB permiten conservar el excedente energético en momentos de gran generación y devolverlos a la red cuando la energía que se genera es más escasa.

var el excedente energético en momentos de gran generación y devolverlos a la red cuando la energía que se genera es más escasa. Los sistemas de control y automatización asociados a dichas soluciones facilitan que el sistema almacene energía o la libere en su justa dosis en función de la información que recibe a cada momento. Adicionalmente, el control y la monitorización de las fuentes renovables permite, por un lado, limitar la indisponibilidad de energía por incertidumbre en su previsión y, por otro lado, incrementar la eficiencia operativa de estos recursos.

Un ejemplo de integración exitosa de energía renovable en una red inteligente es el proyecto Gorona del Viento, que abastecerá las necesidades energéticas de la isla de El Hierro, en Canarias, únicamente con energía hidrohidráulica y eólica. Gracias a los equipos eléctricos, de control y de monitorización, que suministra ABB, toda la energía generada y consumida en El Hierro será de origen renovable, garantizando un suministro eficiente y fiable.



2. La gestión de activos

Tradicionalmente los activos materiales que formaban parte de la red eléctrica se gestionaban reactivamente. Esto es, que el mantenimiento estaba condicionado por fallo de los componentes ("se rompe y lo arreglamos") o por ciclo de tiempos ("ya toca cambiarlo"). Dentro de la política de uso eficiente de los recursos, las empresas eléctricas cada vez necesitan más de la aplicación de estrategias preventivas y predictivas de sus activos, donde nueva-

mente la monitorización y control son críticos para su éxito.

Los sistemas de control y de flujo de información con los que debe contar una red inteligente permiten monitorizar en tiempo real los sistemas y sus equipos, por lo que se puede conocer en todo momento el estado de los elementos y sustituirlos o repararlos antes de que fallen, prolongando su vida útil, y minimizando las interrupciones del suministro eléctrico y las averías.

Como ejemplo, y a partir de los sistemas de monitorización individuales de transformadores TEC, ABB ha desarrollado un sistema centralizado para flota de transformadores que sirve para proporcionar información precisa de ciertas variables del estado real de transformadores, planificar el mantenimiento de acuerdo a dicho estado y, en definitiva, prolongar su vida útil y su disponibilidad para el servicio.

Para esta gestión inteligente de los activos el software es fundamental. Las recientes adquisiciones de Mincom y Ventyx por parte de ABB amplían y mejoran la oferta de la compañía en redes inteligentes.

3. Movilidad sostenible

La apuesta por el e-mobility, o medios sostenibles de transporte, se basa en el empleo de vehículos poco contaminantes y alimentados principalmente por energía eléctrica. La tendencia a la sustitución del hidrocarburo por electricidad exige la incorporación de los transportes a la red eléctrica y aquí también son esenciales las redes inteligentes para que dicha integración sea eficiente, fiable y garantice la capacidad suficiente para abastecerlos.

ABB facilita la mejora de la eficiencia en el transporte con diversas tecnologías. Por ejemplo, hay sistemas capaces de devolver a la red, en forma de electricidad, parte de la energía acumulada durante el frenado de los trenes, y en el transporte naval hay soluciones que permiten conectar a los barcos en puerto a la red eléctrica que hay en tierra. Así se evita el consumo de carburante y las emisiones de CO₂ mientras los barcos permanecen atracados en puerto.

No obstante, la mayor revolución en el campo de la movilidad sostenible es el vehículo eléctrico. La creciente popularización de los coches y motocicletas eléctricas suponen todo un desafío para las redes eléctricas, que deben satisfacer una demanda de electricidad todavía mayor y donde la fiabilidad en el suministro y la gestión eficiente de los recursos es más esencial si cabe.

La instalación de postes de carga de vehículos eléctricos, tanto en domicilios particulares como en espacios públicos, permitirá (por ejemplo) el mejor aprovechamiento de la electricidad en las “horas valle”: en la noche, cuando la demanda de electricidad tiende a disminuir pero los usuarios cargan las baterías de sus vehículos. De igual forma la aparición de “electrolineras” como alternativa a las gasoli-

neras actuales ofrecerá a los consumidores una recarga rápida y eficiente gracias a los sistemas de carga por corriente continua.

de transporte) pero todavía falta un largo camino por recorrer para extender esa automatización a los niveles de distribución y de consumo doméstico.

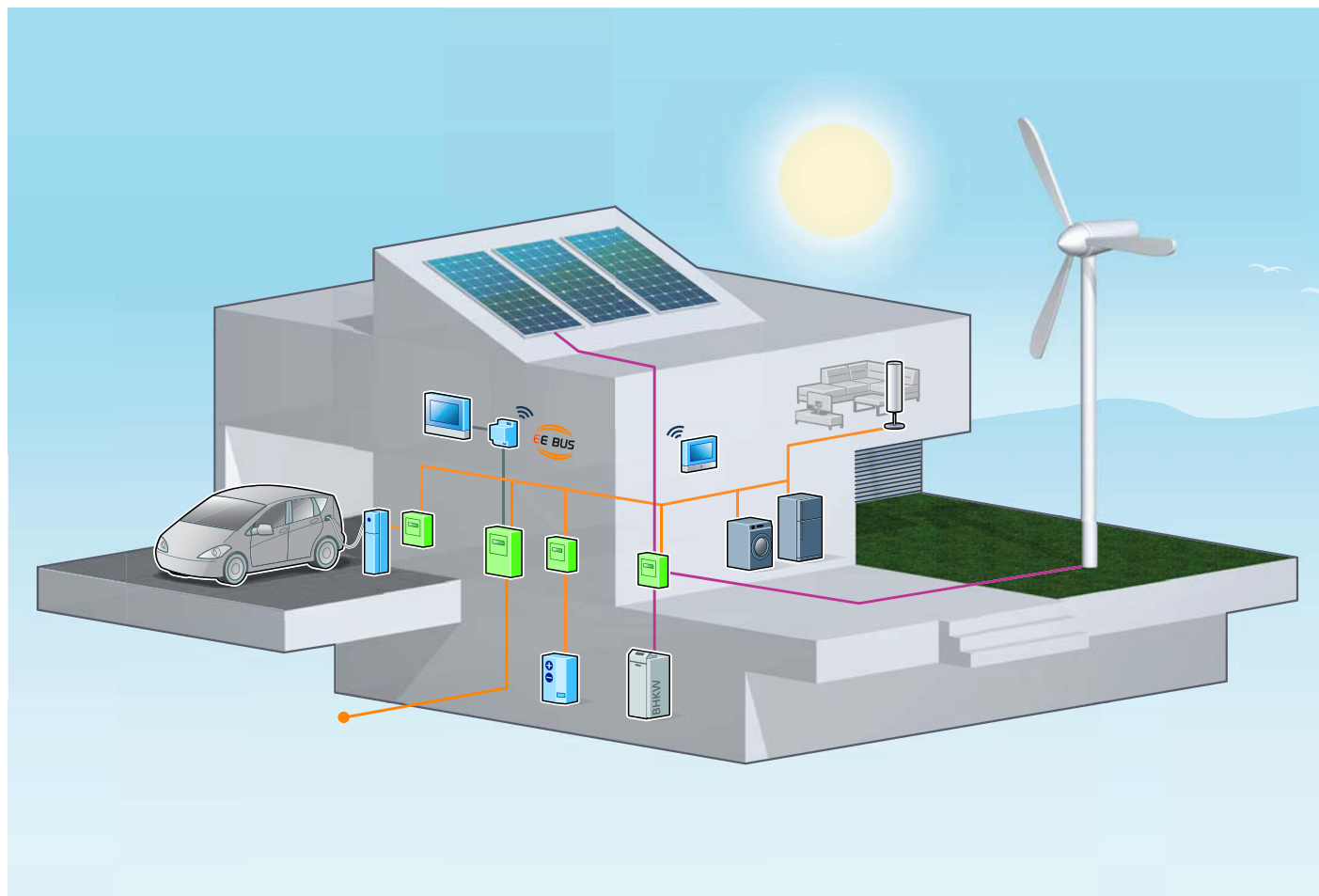
La instalación de postes de carga de vehículos eléctricos, tanto en domicilios particulares como en espacios públicos, permitirá (por ejemplo) el mejor aprovechamiento de la electricidad en las “horas valle”.

4. Automatización de la red de distribución

Otra de las claves de las redes inteligentes es la automatización de la red de distribución. Actualmente las redes inteligentes ya operan en la escala superior del sistema de suministro eléctrico (redes

A nivel de distribución, ABB está ejecutando proyectos de automatización y control a nivel de subestación mediante el uso de sus unidades RTU, este es el caso por ejemplo del proyecto que se está realizando con la compañía distribuidora lusa EDP en Portugal. También se trabaja





activamente, como en el de la subestación Corredoira en España, en garantizar la interoperabilidad de equipos de control de diferentes proveedores de acuerdo a la IEC61850, los cuales tendrán que coexistir en este tipo de redes.

Este tipo de actuaciones en subestaciones consisten en instalar servidores, sistemas de control y dispositivos de comunicación basados en GPRS para controlar remotamente el sistema. Incluso la automatización permite a la unidad de control y protección tomar el control activo de la aplicación en caso de avería simple, sin intervención del operario humano.

5. Consumo inteligente

Si los puntos ya expuestos explicaban el presente de las redes inteligentes, el que falta describe el futuro de esta tecnología; un futuro que, de todas maneras, ya está a la vuelta de la esquina.

El consumo inteligente y la gestión de la demanda de electricidad es otra de las características que permiten las redes inteligentes. Como el flujo de información que circula por la red será bidireccional, el usuario final podrá conocer en tiempo real información sobre la oferta energética, el precio del kWh, y así tomar deci-

siones más inteligentes sobre su consumo energético.

La legislación vigente en España ya permite a los hogares que generen energía renovable (por ejemplo, apartamentos con

En un futuro los hogares se conectarán con la red eléctrica de forma inteligente.

células fotovoltaicas en el tejado) devolver el excedente energético a la red. Además, ya existe la obligatoriedad de instalar contadores eléctricos digitales en los domicilios. El siguiente paso podría ser conectar todos esos contadores para que reciban y envíen información, y que en un futuro los usuarios y grandes consumidores puedan gestionar la energía libremente: reducir el consumo según discriminación horaria y vender a la compañía eléctrica los kilowatios que se produzcan y no se consuman.

La gestión inteligente de la demanda todavía no se practica a nivel de usuario final, pero en otros ámbitos como los rega-

díos inteligentes sí se hace. Soluciones como el sistema Neptuno de ABB permiten a los agricultores gestionar su demanda de agua de forma inteligente, ya que los sistemas de control y las conexiones de

datos ofrecen en tiempo real la información necesaria para tomar las decisiones (meteorología, humedad del suelo, precio del agua...). En esta revista se trata con más profundidad el proyecto Neptuno en la página 23.

Como conclusión, el desarrollo de las redes inteligentes encaja perfectamente dentro de las grandes políticas energéticas mundiales y más concretamente con las de la Unión Europea. Así lo ha entendido también ABB que ha identificado el mercado de las redes inteligentes como un segmento importante de crecimiento y por tanto como una oportunidad estratégica de primer orden.