

# Nuevas fuentes de energía retan a las Empresas de Servicios Públicos a innovar



por Bill Meehan

Transformación Digital | 16 de mayo de 2018

A medida que más consumidores se enfocan en energía solar y eólica para suplir sus necesidades energéticas y reducir sus costos, ellos están retando y cambiando el modelo tradicional de negocio para las empresas de servicios públicos.

Por décadas, el modelo que prevaleció, tenía una empresa de electricidad que generaba y distribuía energía en una red, de la cual eran dueños y controlaban, cobrándole a los consumidores por la cantidad de energía utilizada. Hoy, los consumidores de energía, desde hogares, empresas y nuevos desarrollos urbanísticos, están usando paneles solares, turbinas eólicas y fuentes geotérmicas para producir energía. Algunas veces, producen más energía de la que necesitan o pueden almacenar.

De acuerdo con el Foro Económico Mundial, se espera que la cantidad de energía generada por paneles solares de techo en los hogares de los Estados Unidos se incremente de 1,8 GW en 2015 a 5,7 GW en 2020. La Electricidad generada por recursos renovables equivale a 17% de la electricidad de los Estados Unidos hoy en día. Para 2050, se espera que tan sólo la energía eólica y solar sean 35% del total de la nación.

Junto con ese incremento viene un grupo en crecimiento de productores/consumidores conocidos como "prosumidores". Este grupo ya está desequilibrando el balance del mercado tradicional de servicios públicos al producir su propia electricidad y perturbando los flujos de ingresos de las empresas de servicios públicos. Estos productores pequeños y medianos de energía que se encuentran esparcidos, también son conocidos como Recursos de Energía Distribuida (*DER* por sus siglas en inglés).

El incremento de prosumidores y energías renovables podría impactar el cambio climático positivamente. Al mismo tiempo, esto hace que las empresas de servicios públicos tengan que adaptarse y cambiar sus modelos de negocio. Las empresas de servicios públicos deben aprender a seguir siendo líderes en el nuevo ambiente de la energía. Para lograr esto, muchos utilizarán la inteligencia de localización de los Sistemas de Información Geográfica - *GIS*, una tecnología en la que ellos han confiado por décadas para mapear, administrar y analizar todos los aspectos de su red.

### Las Micro-Redes Transforman el Mercado Energético

Un ejemplo de un *DER* es un grupo de hogares o negocios o un campus de una universidad que crea una micro-red para generar una porción de su propia energía y vende el excedente a minoristas.

*(Imagen)*

La energía solar ya ha trastornado parte de los precios de las empresas de servicios públicos tradicionales. Por años, muchos proveedores de energía han tratado de cambiar los hábitos de consumidores al cobrarles más por la electricidad en horas pico, como ocurre en el horario de temperatura más alta del día. La intención es que los consumidores bajen el uso del aire acondicionado y detengan el lavado de platos o ropa sucia hasta las horas más frescas cuando la demanda de electricidad se reduce. Pero para los *DER* que usan energía solar, la generación es más alta durante el horario de temperatura más alta del día, reduciendo la necesidad de energía que presta una empresa de servicio público tradicional. Aunque pueda tomar varios años para un hogar recuperar la inversión de un sistema de energía solar, el precio de la tecnología y la instalación sigue cayendo.

Puede ser difícil para los líderes de las empresas de servicios públicos darle forma a una nueva declaración de misión que reconozca el lugar de mercado cambiante y abra nuevos caminos económicos vitales. Pero el tiempo es crucial. Las compañías que transformen sus modelos de negocio rápidamente antes de sentir los efectos de ingresos reducidos o por debajo de lo previsto, pueden crear un valor siete veces más alto que las compañías que se mueven lentamente o fallan en hacer ajustes significativos, de acuerdo con el *Boston Consulting Group*.

(Escuche este *podcast* para una exploración más profunda exploración acerca de la transformación digital en la industria de servicios públicos)

## La Red Energética Comienza a Actuar como Internet

El Mercado *DER* no está completamente maduro. De hecho, se asemeja a una etapa temprana de la computación, cuando el uso de computadores personales estaba en aumento e Internet creó nuevas relaciones de negocios y redes de comunicación. Los computadores personales interrumpieron el modelo antiguo de un sólo computador central como fuente de todo el poder computacional de una compañía. Mientras que los computadores personales se volvieron unidades de computación autónomas, los computadores centrales perdieron su mercado tradicional.

Pero cuando emergió Internet y la computación en la nube, el modelo cambió de nuevo, en un híbrido de poder de computación personal con acceso a redes más amplias.

Los proveedores de internet hallaron que la clave del éxito no era sólo vender contenido que fluía por tubos. El éxito, en cambio, surgía de vender conexiones a los tubos - el acceso vital sin el cual personas o negocios no podrían intercambiar mensajes o hacer transacciones-.

Mientras el mercado de Energía vuelve a tomar forma hoy en día, todos esos generadores distribuidos o pequeños generadores - los hogares con paneles solares y los negocios con turbinas eólicas - son más parecidos a los primeros computadores personales. Ejecutivos inteligentes de empresas proveedoras de servicios públicos ofrecerán nuevos servicios a estos prosumidores. Algunas empresas de servicios públicos podrán vender acceso a la red y aún ayudarle a vecindarios con paneles solares y otras fuentes de energía distribuida a formar una red.



*Aunque el nuevo modelo de negocio todavía está en desarrollo, puede usar tecnología GIS y acceder a la red para determinar dónde los prosumidores están creando más energía de la que necesitan y en qué otro punto y a quién se le puede vender.*

Mientras que las empresas prestadoras de servicios públicos tratan de estimular y aprovechar los *DER*, algunos podrán desligarse de la generación de energía (algunos ya lo han hecho) y mantenerse en las líneas de transmisión y distribución - su versión de Internet. Otros pueden volverse minoristas que compran y venden energía pero no son dueños de redes ni tienen los medios para generar electricidad.

En este nuevo ambiente, las compañías de servicios públicos necesitarán conocer la ubicación de estos *DER*, cuánta energía son capaces de producir, y cuánto van a necesitar. *GIS* - la tecnología que, por décadas, ha ayudado a las empresas de servicios públicos a mapear sus activos - podrá ayudar en el proceso. Las empresas de servicios públicos usarán *GIS* para mapear a los *DER* y proveer datos en tiempo real en cuanto a la generación de energía y las necesidades de energía. Mucha de esta información vendrá de sensores conectados al Internet de las cosas - *IoT* que las empresas de servicios públicos están agregando a la red.

Bien sea que una empresa de servicios públicos decida negociar la compra y venta de electricidad en la red, o convertirse en un híbrido que genere y venda energía y ayude a las micro-redes a comprar y vender, sus ejecutivos se esmerarán en el cambiante mercado al poner atención a las tres C: comunicación, colaboración y coordinación.

Comunicación: La Red de Energía como Transmisión de Información

Con sensores de datos conectados a *IoT* comunicándose a través de las redes de energía, los proveedores pueden identificar demandas pico y tendencias de uso no esperadas, y ubicar a los prosumidores que tienen energía en exceso la cual se puede comprar, vender y redistribuir.

Manejar este tipo de comunicación de datos es posible con la ayuda de una tecnología que las empresas de servicios públicos han usado tradicionalmente para ubicar activos tales como líneas de transmisión, subestaciones, vehículos, y personal de servicio en campo. Ahora ese mismo *GIS* puede identificar la ubicación de clientes, prosumidores y micro-redes y monitorear las fluctuaciones en el consumo y generación dentro de esas redes. Con sensores, el *GIS* inclusive puede rastrear el estado de cada panel solar o sistema de almacenamiento en un hogar o negocio.



*Enfrentados a una dinámica de mercado rápidamente cambiante en la cual los prosumidores se cambian al uso y generación de energía solar para ahorrar dinero y buscar vender su excedente, las empresas de servicios públicos deben aprender a transformar su propio modelo de negocio para mantenerse exitosas.*

*El GIS también puede ejecutar análisis de corriente, monitorear el consumo de energía en el tiempo, junto con patrones de clima local para predecir el uso y las necesidades futuras.*

Mientras que el *IoT* mejora su comunicación de datos, las empresas de servicios públicos pueden apalancarse en *GIS* para obtener información vital en cuanto a todos los aspectos de la red de energía.

Colaboración: Individuos, Micro-Redes y Grandes Proveedores

Los consumidores, generadores, distribuidores y prosumidores deben colaborar entre sí para cumplir con sus necesidades energéticas individuales. Aún cuando el almacenamiento de baterías mejore, será difícil para un individuo o una micro-red generar y almacenar suficiente energía para ser autosuficientes. Los prosumidores verán el valor de pagar la conexión a las redes de energía y asegurar un suministro ininterrumpido de electricidad que mantenga a los hogares y los negocios andando cuando haya tormentas o nubes que oculten el sol, o cuando otras fuentes renovables no estén disponibles.

Habrán días o semanas cuando las baterías de almacenamiento estén completamente cargadas y los paneles solares produzcan electricidad en exceso que se puede vender y ser usada para dar soporte en demandas pico o necesidades urgentes. El transmitir energía en exceso a lugares necesitados de energía mantendrá el comercio sin ser interrumpido y reducirá problemas en equipos causados por apagones o caídas de tensión.

La colaboración entre diferentes partes en la red de prestación de servicios públicos, incluyendo a los *DER*, puede ser facilitada por los *GIS*. Visores amigables y mapeo en tiempo real, le brindarán a la gente involucrada una visión de las cambiantes demandas y los recursos de energía. La empresa de servicio público que es dueña de la red se convierte en intermediaria entre aquellos con excedente y aquellos con necesidad.

*(Recuadro para diligenciar)*

En Vermont, una comunidad de hogares modulares adaptados con paneles solares y capacidades de almacenamiento, fue capaz de ahorrarle dinero a sus residentes y a la empresa de servicios públicos local. Con una fuerte colaboración y comunicación, la compañía de servicio público extrae energía de las baterías solares cargadas en hogares, para crear una planta de energía virtual que entra funcionamiento durante periodos de alta demanda. Los paneles solares y las baterías disminuyeron la necesidad de la comunidad de tomar energía de la red durante periodos pico y creó ahorros por un valor de USD 200.000.

Las empresas de servicios públicos pueden establecer tarifas de conexión basadas en la cantidad de energía requerida, la cantidad generada y enviada a la red, el número de veces que un hogar o empresa necesita conectarse o las ventas totales hechas por un individuo o entidad. Con más minoristas empacando energía y con los *DER* comprando y vendiendo, la conexión a la red - y la colaboración que es posible a través de los *GIS* - se vuelve aún más valiosa. La colaboración también significa que las empresas de servicios públicos pueden servir como intermediarias y tomar una comisión de cada transacción.

Mientras que el mercado todavía se está desarrollando, las empresas de servicios públicos pueden encontrar que el crecimiento de las micro-redes y recursos energéticos distribuidos ofrece oportunidades de ahorrar dinero. Entre más micro-redes existan, habrá menos demanda sobre la planta central de energía y menos inversiones en mejoras de capital. Por ejemplo, si una tormenta tumba las líneas de transmisión, muchas micro-redes podrán continuar operando, lo cual significa que la empresa de servicio público puede enviar menos personal de reparación para lidiar con reparaciones de emergencia.

## Coordinación: Planear a Mayor Escala

Una empresa de servicios públicos necesita saber qué está sucediendo con los prosumidores, así como con los grandes sistemas como entidades gubernamentales y empresas, que podría afectar la disponibilidad de energía.

La coordinación se refiere a la habilidad de planear en conjunto con otras operaciones a gran escala - incluyendo planear y responder a tendencias de largo plazo y situaciones en tiempo real. Una empresa de servicios públicos necesita saber acerca de planes de desarrollo y patrones de crecimiento previstos en las ciudades, barrios, parques empresariales y distritos de comercio o entretenimiento. Mucha de esa información se encuentra en los departamentos de urbanismo y planeación de las ciudades y entes territoriales. Esos planes y propuestas muchas veces afectan las decisiones sobre hacia dónde expandir la red de energía o cómo manejar los recursos energéticos.

El *GIS* puede actuar como un repositorio de esa información, permitiéndole a todas las partes ver planes y poder coordinar respuestas. Cuando esto se hace en armonía, los resultados pueden ser como los de una comunidad de 2.900 hogares que están siendo construidos en Arizona, los cuales generarán mucha de su propia energía a través de captación de energía solar. La comunidad puede conectarse o desconectarse a la red local según sea necesario. Cuando la empresa de servicios públicos local vende energía a una menor tasa, la comunidad comprará según sea necesario para mantener las baterías completamente cargadas.

### V2G: Cómo los Carros Eléctricos Pueden Ayudar a la Red Eléctrica

Aunque los carros eléctricos solo significan un 2% de todos los carros registrados, varias compañías y empresas de servicios públicos ven una oportunidad en las baterías recargables que se quedan inactivas la mayor parte del día.

El concepto se conoce como vehículo a la red o *V2G* (por sus siglas en inglés). Nissan, por ejemplo, ya está trabajando con un socio para producir estaciones de carga inteligente que le permitirán a los dueños de carros eléctricos devolver energía a la red. Al cargar baterías en horas no pico y vender la energía de vuelta durante las horas pico, los dueños pueden cubrir el costo de recargar sus baterías.

Para la planeación a largo plazo, el *GIS* puede proveer una percepción en las tendencias de la población y patrones residenciales o cambios en las ciudades. Una empresa de servicios públicos, por ejemplo, no querrá excavar las calles para hacer mantenimiento a sus activos justo después de que la ciudad haya repavimentado. Una base de datos *GIS* compartida ayuda a ambas partes a coordinar el trabajo.

La coordinación también ocurre en tiempo real al compartir información con departamentos de administración de emergencias. Las empresas de servicios públicos conocerán sobre interrupciones potenciales de energía debido a desastres naturales o accidentes. Al consultar el *GIS*, la empresa de servicios públicos o proveedores de energía minorista pueden ubicar líneas y subestaciones de transmisión impactadas para poder ver cuáles consumidores serán afectados por el apagón. Ellos pueden compartir la información con proveedores de servicios de emergencia y coordinar el mejor curso de acción.

## El Futuro

Los Recursos de Energía distribuida - DER y los prosumidores asociados con ellos continúan creciendo en cantidad. Analistas financieros predicen que la participación de las micro-redes en el mercado se incrementará en 19% entre 2017 y 2024, cuando tendrá un valor de USD 19 mil millones. A medida que el mercado energético va cambiando, las empresas de servicios públicos explorarán muchos modelos de negocios. Empresas de servicios públicos tradicionales tendrán que monetizar las conexiones a la red en lugar de solamente vender energía como un "producto".

Las empresas de servicios públicos observarán los datos demográficos y patrones de crecimiento de los clientes - datos visibles con *GIS* - para predecir necesidades futuras. Análisis basados en *GIS* también le ayudarán a los proveedores a adaptar las ofertas para residentes con paneles solares y para aquellos que prefieren comprar energía renovable.

Si el proveedor de energía de hoy no aprende a cultivar la inteligencia geográfica del *GIS* para servir las necesidades cambiantes de los prosumidores, entonces otros negocios innovadores sí lo harán.





Bill Meehan, *P.E.*, dirige la división mundial de *Esri* de soluciones para la industria de empresas de servicios públicos. Es autor de "Mejorando el Desempeño de las Empresas de Servicios Públicos de Energía utilizando *GIS*" (*Enhancing Electric Utility Performance with GIS*); "Modelando el Desempeño de la Distribución de Energía con *GIS*" (*Modeling Electric Distribution Performance with GIS*); "Empoderando las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos de Energía y Gas" (*Empowering Electric and Gas Utilities*); "Análisis del Sistema de Energía por medio de la Computación Digital" (*Power System Analysis by Digital Computer*), y de numerosos documentos y artículos. Bill ha trabajado ampliamente dando seminarios y enseñando cursos en la Universidad de Northeastern y en la Universidad de Massachusetts. Bill es un Ingeniero profesional registrado.

---

<https://www.esri.com/about/newsroom/publications/wherenext/utilities-business-model-change/>