

Jorge Sánchez Cifuentes,

Responsable de Innovación de vehículo eléctrico
y proyectos especiales en Endesa

V2G, CLAVE PARA LA INTEGRACIÓN DEL VEHÍCULO EN EL SISTEMA ELÉCTRICO

El vehículo eléctrico debería ser considerado no sólo por sus innumerables ventajas en cuanto a eficiencia energética, ausencia de emisiones en el uso final de la energía, ausencia de ruido, bajas vibraciones, etc. sino también por su capacidad para mover e intercambiar energía. Y ésta es la base del concepto V2G (Vehicle to Grid), que representa la posibilidad de poder descargar la energía almacenada en el vehículo para su uso en la red.

Estos últimos años estamos viviendo una gran evolución muchos ámbitos de nuestra sociedad. Muchos de ellos, como la digitalización, nos impactan directamente en nuestra vida y en la forma en la que hacemos las cosas. Otros impactan más en nuestro entorno, como es la transformación renovable y sostenible de la energía. Aunque el ser humano lo ha estado haciendo desde hace muchos años, es ahora cuando ciertos saltos tecnológicos están haciendo que se despliegue masivamente en muchos países del mundo.

En el mundo de la movilidad se está produciendo en la actualidad otro salto tecnológico que nos ayudará al cambiar la forma en la usamos o transformamos la energía: el vehículo eléctrico. Éste no sólo ayudará a tener unos hábitos más sostenibles sino que podrá influir en la velocidad de penetración de las renovables y así crear un círculo virtuoso entre ambas.

El cambio que se está produciendo el sector eléctrico es que está pasando del paradigma que hemos venido usando desde el siglo XIX de grandes centrales de generación, ya sean hidráulicas o térmicas, que abastecen a la población a un sinfín de pequeñas centrales distribuidas que se relacionan con el medio ambiente para obtener su energía y con el consumidor/generador para adaptarse a su propia demanda energética.

Y aunque así parezca que no existen muchos cambios, el mayor cambio radica en la gestión de la producción de electricidad. Mientras que en el paradigma inicial se almacenaba la energía en su forma primaria (agua, carbón, gas...) para poder generar cuando los consumidores demanda la elec-

ES VITAL LA PENETRACIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS CON INTERFACES DE CARGA BIDIRECCIONALES, ASÍ COMO UNA MAYOR CAPILARIDAD DE CARGADORES BIDIRECCIONALES V2G, Y DEMOSTRAR AL CLIENTE FINAL QUE PUEDE BENEFICIARSE DE LA TECNOLOGÍA

tricidad, en el segundo partimos de fuentes primarias como el sol o el viento, que no son gestionables por el ser humano, y hay que usar otros tipos de almacenamiento para poder abastecer la demanda con la calidad exigida por una sociedad digital como la nuestra. Es decir, pasamos de un modelo basado

principalmente en la gestión de la oferta a otro basado en la gestión de la demanda.

Por tanto, podríamos decir que la clave en este cambio estará sin duda el avance en las tecnologías de almacenamiento electroquímico. Sin embargo no me detendré en los avances que nos están proporcionando las nuevas técnicas basadas en las nanotecnologías, sino en la forma en la podemos usarlas.

Y en todo esto, qué puede hacer el vehículo eléctrico. Si nos centramos en analizar este medio de transporte, no por la funcionalidad para la que principalmente está pensado, como es la de facilitarnos la movilidad y aportarnos una componente de libertad de movimientos increíble, sino desde su perspectiva energética nos encontramos que el vehículo eléctrico es una red en sí mismo con unas capacidades sorprendentes: es capaz de generar energía usando la energía cinética, es capaz de almacenarla en sus baterías y es capaz de usarla en distintos usos como iluminación, climatización, entretenimiento o su movilidad. Además es capaz de funcionar de modo aislado o conectado a la red eléctrica.

En cuanto a su tamaño "eléctrico", es comparable con el consumo de un hogar medio en el arco mediterráneo, mientras que un hogar está consumiendo unos 10 kWh por día, el VE tiene una capacidad del entorno de los 20 kWh de capacidad, lo

que representa la posibilidad de poder recorrer unos 150 km, que en término medio podría representar nuestras necesidades de movilidad en dos días. Igualmente, el consumo en ambos entornos se concentra también en escasas horas del día, quedando más descargada la red en las horas valle. En el caso del vehículo, sólo el 5% de su tiempo se encuentra circulando, estando la mayor parte de su vida aparcado

Si extrapolamos este micro o nano sistema eléctrico y multiplicamos su efecto por los millones de vehículos que disponemos hoy en el mundo, podemos imaginarnos el potencial que nos puede ofrecer. Millones de baterías distribuidas, moviéndose en unas pautas condicionadas por las necesidades de movilidad y demandando energía en distintos puntos de recarga conectados a un sistema eléctrico compuestos por millones de generadores y consumidores.

Por ello, el vehículo eléctrico debería ser visto, no sólo por sus innumerables ventajas en cuanto a eficiencia energética, ausencia de emisiones en el uso final de la energía, ausencia de ruido, bajas vibraciones, etc. sino también por su capacidad para mover e intercambiar energía. Y ésta es la base del concepto V2G.

V2G es el acrónimo de "Vehicle to Grid" y representa la posibilidad de poder descargar la energía almacenada en el vehículo para su uso en la red. Además de este concepto se puede definir también como V2H "Vehicle to Home" si el objetivo es consumir esta energía en un hogar. Aunque tecnológicamente tienen determinadas diferencias en cómo se comporta el equipo (generador de corriente o de tensión), usaremos V2G para referirnos de forma genérica a todas las variedades y usos que podamos plantear.

Endesa, como empresa eléctrica, comprende la necesidad de poder usar las tecnologías a su alcance para ganar en eficiencia y fiabilidad del servicio y el vehículo eléctrico con facilidad. V2G puede convertirse en una herramienta clave en la gestión de la demanda en baja tensión. Sin embargo, no todo son facilidades y hay que maximizar las luces y resolver primero muchas de las sombras de esta herramienta. Así se han venido desarrollando diferentes proyectos de I+D (V2M, G4V, ZEM2ALL, Green eMotion...), que han permitido obtener el conocimiento necesario como para poder diseñar los equipos y sistemas de gestión adecuados.

El cargador bidireccional presentado por el grupo ENEL en el pasado salón de Ginebra del automóvil supuso un gran hito



al permitir el acceso a esta tecnología a los conductores en cuanto que permite la convergencia entre dos grandes sectores, como son el eléctrico y el de la automoción. Este cargador permite trabajar entre 5 y 10 kW, usando la misma conexión que tienen ya disponible los VE e incorporando la electrónica de potencia en el propio cargador, reduciendo los pesos y el coste del vehículo eléctrico, por lo que es posible ser instalada sin necesidad de adaptaciones en el vehículo eléctrico.

Además, su uso masivo podría aportar muchas ventajas tanto desde el punto de vista del conductor como del sistema eléctrico:

1. Aporte económico extra al propietario del vehículo eléctrico, ayudando a reducir el coste total de la propiedad

del VE mediante la participación en mercado eléctrico a través de un comercializador y, por tanto, conseguir disminuir la barrera de entrada de aceptación del VE, consiguiendo una mayor velocidad en su penetración en el mercado.

2. Posible disminución de la potencia necesaria para poder alimentar a las diferentes cargas eléctricas de un hogar, pudiendo reducir así el término de potencia y maximizar la conexión de la casa con el sistema eléctrico.
3. Reducción de las emisiones de CO₂ totales en el uso final de la energía, al disminuir las pérdidas en la transmisión de la energía eléctrica.
4. Almacenamiento distribuido, que permite aumentar la calidad de suministro al poder actuar como generador de emergencia ante posibles falta de calidad en el punto de suministro.
5. Posibilidad de ofrecer servicios de regulación al sistema eléctrico en sus distintas necesidades.
6. Posibilidad de abaratar los costes fijos del sistema al poder diferir inversiones de ampliación de la red al acercar el almacenamiento al cliente y disminuir la demanda de potencia instantánea.
7. Ayudar al sistema a incorporar un mayor porcentaje de generación renovable no gestionable al actuar como almacenamiento para los periodos de exceso de generación y regulación en los periodos de transición a fuentes tradicionales en la ausencia de viento o sol.

Ventajas que pueden superar con creces a las reticencias de los propietarios de vehículos y sus conductores, basados principalmente en el uso primario del vehículo necesario para la movilidad diaria y una posible disminución de la vida de la batería al tener que soportar un mayor número de ciclos de carga y descarga.

Para que veamos estos servicios convertidos en una realidad y sean de utilidad para el cliente, conductor, medio ambiente y sistema eléctrico nos queda mucho por trabajar en este ámbito. Es vital la penetración de vehículos eléctricos, con interfaces de carga bidireccionales, una mayor capilaridad de cargadores bidireccionales V2G y demostrar al cliente final que puede beneficiarse de la tecnología, no sólo para su provecho económico sino para construir un entorno más sostenible con un mejor aprovechamiento de la energía que tenemos a nuestra disposición •