



PROPUESTAS PARA EL FOMENTO DE LA MOVILIDAD ELÉCTRICA

Barreras identificadas y medidas que se deberían adoptar

Varios autores

Ediciones de la Real Academia de Ingeniería de España (2018)

Existe un claro consenso científico sobre la realidad del cambio climático y su relación con las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por el hombre. Como consecuencia de la actividad humana, la cantidad de CO₂ en la atmósfera pasó de 280 ppm en 1800 a 400 ppm en 2016. Si se consideran otros Gases de Efecto Invernadero (GEI), en este momento la atmósfera contiene 445 ppm de CO₂ equivalentes lo cual está induciendo ya un progresivo incremento de la temperatura de la tierra. Si seguimos actuando de la misma manera, en 2100 la cantidad de CO₂ equivalente en la atmósfera se habrá elevado al entorno de 750 ppm y el consiguiente incremento de la temperatura de la tierra será con una alta probabilidad entre 4° y 5° respecto a su valor a principios del siglo XXI.

Las dos fuentes más importantes de emisiones de gases de efecto invernadero son la generación eléctrica y el transporte por carretera. Entre ambos contribuyen en aproximadamente un 50% al total de emisiones generadas por la actividad humana. Ambos no sólo contribuyen al cambio climático sino también a la contaminación atmosférica con importantes efectos sobre la salud humana. Este hecho pone el foco de la lucha contra el cambio climático y la contaminación atmosférica en la ineludible transición hasta un sistema eléctrico y un sistema de transporte ambos libres de emisiones de gases de efecto invernadero.

Por este motivo, la Unión Europea ha hecho de la lucha contra el cambio climático una de sus señas de identidad. Ha formulado una hoja de ruta para la descarbonización profunda de su economía en el horizonte 2050, y la ha acompañado de las respectivas estrategias sobre energía, transporte, eficiencia, renovables, desarrollo tecnológico y apoyo a la innovación. En ese marco de referencia, el Acuerdo de París ha supuesto un punto de inflexión para el sistema energético global. La descarbonización sistemática y profunda del sistema energético global ya no es una consideración teórica sino un horizonte político a lograr en el siglo XXI. El debate internacional no es ya

sobre el objetivo climático en sí, sino sobre la estrategia que permita alcanzarlo y sus implicaciones.

La transición hacia una movilidad libre de emisiones pasa por la progresiva sustitución de los vehículos con motor de combustión interna por otros libres de emisiones, fundamentalmente los vehículos eléctricos. Es sobre este tipo de vehículos sobre el que se sustentará la mayor parte del transporte de personas hacia mediados del siglo XXI. Obviamente combinado con una generación eléctrica libre de emisiones ya que ambos sectores- el de la generación eléctrica y el del transporte por carretera- habrán de evolucionar paralelamente. Sin una descarbonización de la generación eléctrica, la adopción de vehículos eléctricos solamente trasladaría la contaminación desde el centro de las ciudades a los lugares de generación eléctrica resolviendo con ello algunos problemas de contaminación urbana y sus efectos directos sobre la salud de los habitantes de las grandes ciudades, pero sin resolver el problema de las emisiones de GEI, el del subsiguiente aumento de las temperaturas, ni el de la contaminación en un sentido general.

Independientemente de que los impulsos tecnológicos, económicos y políticos hagan que el proceso de evolución hacia el vehículo eléctrico tenga un mayor o menor ritmo, es claro que nos encontramos ante una evolución imparable que conlleva una serie de acciones técnicas complementarias al desarrollo del propio vehículo eléctrico.

El estudio "Propuestas para el fomento de la movilidad eléctrica: barreras identificadas y medidas que se deberían adoptar", elaborado por el Observatorio de "Energía e Innovación" constituido en el seno de la Real Academia de Ingeniería, aborda los elementos técnicos imprescindibles y complementarios al propio vehículo eléctrico que deben desarrollarse para el fomento de la movilidad eléctrica, haciendo especial énfasis en las estaciones de recarga sin cuya existencia y despliegue en el territorio sería imposible la transición hacia un sistema de transporte por carretera basado en el vehículo eléctrico. Analiza el estado actual de desarrollo de las redes de recarga operativas en diferentes países, así como su regulación. Incluye además un estudio económico que permite evaluar las distintas alternativas desde un punto de vista financiero. Igualmente, profundiza en los factores determinantes en el despliegue generalizado de los vehículos eléctricos y, por último, recoge una síntesis de las medidas necesarias para la eliminación de las barreras que actualmente limitan este despliegue.

El estudio recoge una serie de conclusiones generales, con el objetivo de señalar las medidas necesarias para la eliminación de barreras en el despliegue del vehículo eléctrico.

Las políticas para el desarrollo de la movilidad eléctrica aplicadas en diferentes países europeos se basan principalmente en diversos esquemas de

ayudas. Si bien los incentivos aplicados son muy variados, la mayor parte de ellos se centra en el apoyo económico en la compra del vehículo eléctrico y, en menor medida, en el despliegue de la infraestructura de recarga. El elevado coste actual del vehículo se debe principalmente a las baterías, aunque se prevé una disminución paulatina de su coste conforme la tecnología vaya madurando. Los costes de baterías esperados para 2020, alrededor de 150 €/kWh, permitirán al vehículo eléctrico competir con los tradicionales vehículos con motores de combustión interna. De forma adicional, el despliegue de las infraestructuras de recarga se relaciona estrechamente con la rapidez en la implantación de la movilidad eléctrica. En este sentido, existen diferentes modelos de negocio en los que los operadores de la red de distribución adquieren diferentes funciones. Posiblemente, estos modelos deberán evolucionar conforme aumente la penetración del vehículo eléctrico, pues en la actualidad nos encontramos con el clásico problema del huevo y la gallina: las estaciones de recarga sin vehículos eléctricos no son rentables y sin estaciones de recarga no se venderán vehículos eléctricos.

Desde un punto de vista tecnológico, se prevé que las baterías de los vehículos se recarguen en estaciones alimentadas desde la red eléctrica, pues las tecnologías basadas en la sustitución de baterías no han alcanzado suficiente éxito comercial. La recarga se realizará principalmente por conducción, por lo que es necesario disponer de conectores adecuados. La estandarización desempeña un papel fundamental en la homogeneización de dichos conectores para permitir la interoperabilidad de la recarga dentro de un ámbito geográfico. Si bien la mayor parte de las recargas se realizarán en el ámbito doméstico, conviene disponer de una infraestructura de recarga pública suficiente y con modos de recarga adecuados. Los cargadores lentos sólo tendrán utilidad en situaciones en las que los coches puedan estar estacionados largos períodos de tiempo. Por el contrario, los cargadores rápidos permitirían una mayor rotación de vehículos, pero con un mayor impacto en la red de distribución y unos costes fijos de operación más elevados. Por estos motivos, es clave encontrar un equilibrio en la potencia asociada a la infraestructura de recarga que permita satisfacer las necesidades del usuario en cuanto al tiempo de recarga, minimizar el impacto en la red de distribución y reducir los costes fijos para el operador de recarga.

Desde un punto de vista económico, los supuestos analizados en el estudio ponen de manifiesto que el modelo de negocio actual, con hipótesis conservadoras de suministro de energía por punto de recarga, no cubre la recuperación de la inversión en las instalaciones de recarga debido al lastre que suponen los costes fijos y el reducido volumen de energía anual suministrada. En este trabajo se han analizado las hipótesis de la exención del término de potencia de la tarifa de acceso y la realización

de las labores de mantenimiento por parte de servicios públicos municipales. Para los casos de recarga pública en zonas no urbanas, adicionalmente se podría equiparar los costes de extensión a los casos urbanos (acometida a baremos). A medio y a largo plazo será necesario articular modelos de negocio imaginativos en los que los gestores de recarga ofrezcan servicios adicionales a los operadores de la red de transporte y distribución relacionados con la flexibilidad de recarga que proporcionen nuevos ingresos.

En este contexto, el distribuidor (DSO), como facilitador, puede contribuir poniendo a disposición de los gestores de carga la potencia necesaria a distancia razonable del punto de servicio, incluso contratando a los vehículos eléctricos servicios para el sistema, retribuyéndoles en función de su compromiso y contribución.

Desde un punto de vista econométrico, son varios los factores que parecen influir en el despliegue y la penetración del vehículo eléctrico en los próximos años. Entre los factores analizados en este estudio se encuentran el precio del vehículo eléctrico y su autonomía, muy relacionados ambos con el coste y la densidad de potencia de las baterías. Asimismo, la disponibilidad de infraestructuras de recarga es un factor crítico. Esta disponibilidad, principalmente de cargadores rápidos, emerge, por tanto, como uno de los factores que van a favorecer el despliegue del coche eléctrico en las próximas décadas.

Este despliegue conjunto del coche eléctrico y de los puntos de recarga se produce en un escenario donde los costes de fabricación del coche eléctrico y de las baterías de almacenamiento descienden paulatinamente, dotando al coche eléctrico de un precio cada vez más competitivo. En este estudio se estima que la mejora tecnológica de las baterías de almacenamiento eléctrico permitirá incrementar el nivel de vehículos de batería a nivel mundial, desde las algo más de 700.000 unidades existentes en el año 2015 hasta los 2,5 millones de unidades previstas para 2022.

Los beneficios relacionados con el vehículo eléctrico (reducción de las emisiones de CO₂, NOx y partículas del tanque a la rueda, que contribuyen a la lucha contra el cambio climático, a la mejora de la calidad del aire, así como a la reducción de ruido) pueden ser reforzados si las emisiones del sistema energético son bajas o muy bajas. Por ello, si el despliegue del vehículo eléctrico se combina con una generación eléctrica baja en emisiones de CO₂, de óxidos de nitrógeno y de partículas, el vehículo eléctrico tendría más "argumentos" para su despliegue. Esta transición debe ser compatible con el desarrollo de las energías renovables y su almacenamiento.

Finalmente, hay que destacar que las políticas gubernamentales que se están llevando a cabo en la actualidad están consiguiendo que los consumidores y usuarios confíen y apuesten por las tecnologías

de tracción eléctrica. Las medidas de estímulo deben orientarse tanto hacia la vertiente de la oferta de vehículo eléctrico (y de sus componentes y servicios auxiliares) como de la demanda.

El estudio sugiere futuras líneas de investigación relacionadas con la eficiencia de los incentivos aplicados a adquisición del vehículo, apoyo a fabricantes o promoción de infraestructura pública de recarga. En los Países Bajos, los coches eléctricos disfrutaban de una reducción muy significativa de los impuestos de matriculación y circulación, así como el acceso privilegiado a algunas partes de la red de transporte reservada a otros vehículos. Noruega ofrece fuertes incentivos en forma de reducciones del impuesto de matriculación, y para los vehículos eléctricos, la exención del impuesto sobre el valor añadido (IVA). Todo este tipo de medidas orientadas a la demanda son fundamentales para que el vehículo eléctrico vaya penetrando en el mercado a un ritmo que facilite el cumplimiento de los objetivos internacionales de expansión de esta tecnología de transporte, aunque estos sean no vinculantes.

■ **Javier Pérez de Vargas Cabrero**