



La movilidad eléctrica se erige como la gran alternativa a los motores de explosión para hacer frente al cambio climático. Sin embargo, su difusión masiva depende de que puedan resolverse muchos retos que ahora mismo obstaculizan su despegue.

El coche eléctrico es la gran esperanza para atenuar el cambio climático. El uso desmesurado de combustibles fósiles –especialmente desde la segunda mitad del siglo XX– es uno de los factores que ha desembocado en un cambio climático en el planeta que, a todas luces, ya parece irreversible. Junto a alternativas más o menos realistas de movilidad urbana, como son los vehículos compartidos y el uso de bicicletas y patinetes, emerge el concepto del vehículo eléctrico como el gran paradigma del transporte que va a conseguir que acabemos por reducir las emisiones de gases efectos invernadero en las ciudades.

La electricidad en la movilidad ya la empezamos a ver en nuestras ciudades: algunos coches híbridos o directamente movidos por baterías, y, sobre todo, muchas motocicletas, bicis y patinetes, asociados a esta nueva economía de las plataformas *online*. En nuestro mundo urge descarbonizar los medios de transporte.

Un estudio de Deloitte establece que alrededor del 25% del parque de automóviles debería ser eléctrico en 2030, una proporción que tendría que superar el 90% en 2050¹.

Un estudio de Deloitte establece que alrededor del 25% del parque de automóviles debería ser eléctrico en 2030, una proporción que tendría que superar el 90% en 2050

Sin embargo, a pesar de sus ventajas, no son precisamente una panacea, por el momento. Y, aunque, hoy más que nunca, debemos dilucidar qué oportunidades nos ofrecen los coches eléctricos, también tenemos que ser conscientes de los desafíos a los que se enfrenta este medio. Existen numerosos interrogantes al respecto, como, por ejemplo, ¿realmente no tienen impacto medioambiental? ¿Se trata de una tecnología basada en materias primas sostenibles y fácilmente obtenibles? ¿Qué consecuencias geopolíticas puede acarrear su extracción? ¿Qué escenarios de futuro plantean dentro de la movilidad? Debemos poner sobre el tapete a examen las perspectivas de evolución, las ventajas y las limitaciones de los coches eléctricos.

¿Qué es un vehículo eléctrico?

Existen numerosos tipos de vehículos eléctricos, que en muchos casos combinan diversas fuentes de energía para mover sus motores. El más “puro” sería el vehículo eléctrico de batería (*battery electric vehicle*, BEV), cuyo funcionamiento se basa exclusivamente en un motor eléctrico alimentado por una batería que almacena la energía.

Sin embargo, el resto de las modalidades implican la combinación de la electricidad con otros tipos de energía. El denominado vehículo híbrido enchufable (*plug-in hybrid electric vehicle* PHEV) que parte de dos motores, uno eléctrico y de otro de combustión interna, dispuestos para funcionar juntos o por separado. En el caso del vehículo eléctrico de autonomía extendida o *range extended electric vehicle* (EREV), el motor de combustión interna no está asociado a la tracción, y su misión es generar electricidad para recargar la batería.

Existe un gran abanico de opciones dentro de la llamada movilidad eléctrica

Un cuarto ejemplo es el vehículo híbrido eléctrico (*hybrid electric vehicles*, HEV), en el cual la combustión interna apoya al motor eléctrico cuando resulta necesario, por ejemplo, al acelerar para adelantar. El último tipo es el vehículo de celda de combustible (*fuel cell electric vehicle*, FCEV), que, como su nombre indica,

utiliza hidrógeno para generar electricidad a partir de una celda de combustible.

Como se puede comprobar, existe un gran abanico de opciones dentro de la llamada movilidad eléctrica.

La lucha contra la contaminación

Sin duda la electricidad supone una de las principales alternativas a los motores de combustión basados en combustibles fósiles. Los poderes públicos han asumido la lucha contra el cambio climático como una prioridad, y persiguen limitar en el futuro el parque de vehículos contaminantes.

En 2018, la Comisión Europea publicó el marco teórico de una estrategia para impulsar una economía climáticamente neutra para el horizonte temporal de 2050. El trabajo planteaba ocho escenarios de futuro, y, precisamente, son aquellos en los que las emisiones netas se reducen prácticamente a cero los que basan en los vehículos eléctricos prácticamente la totalidad del parque móvil.

España cuenta con un anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, formulado en febrero de este año, que pretende eliminar los vehículos responsables de los gases efectos invernadero. En concreto, una vez aprobado el texto legal, se prohibirá, a partir del año 2040, la matriculación y venta de turismos que emitan dióxido de carbono, una medida que afecta a los motores de gasolina, diésel, híbridos, gas natural y gas licuado del petróleo.

Ya hay países que están incentivando la adquisición de vehículos eléctricos, como una forma de renovar el parque móvil hacia una alternativa más limpia. Francia ha fijado la meta de tener dos millones en sus calles para el año que viene. Noruega, por su parte, fijó en 1990 una exención del impuesto de matriculación para este tipo de vehículos. Tanto en el país escandinavo como en Holanda, comprar un automóvil eléctrico resulta entre un 15% y un 27% más barato que uno convencional gracias a los incentivos establecidos.

Por desgracia, uno de los países más contaminantes del mundo como es Estados Unidos puede llegar a dar marcha atrás en las políticas medioambientales, y volver al uso intensivo de los combustibles fósiles, según denunciaba *The New York Times* el pasado diciembre². Una campaña lanzada por la industria petrolera –capitaneada por la mayor refinería–, y apoyada por la clase política más conservadora, pretende hacer retroceder los límites de emisiones de gases efecto invernadero impuestos por la administración de Barack Obama, amparándose en la abundancia de petróleo que tiene el país y en el derecho individual de cada ciudadano para elegir el vehículo que más se ajuste a sus necesidades.

Las limitaciones actuales de la movilidad eléctrica

No obstante, el vehículo eléctrico, a pesar de su indudable atractivo medioambiental, debe superar una serie de retos para poder alcanzar una difusión masiva en el corto y medio plazo.

Desde el punto de vista de las prestaciones, los modelos disponibles actualmente presentan limitaciones frente al coche convencional, principalmente asociadas a su autonomía. La OCU realizó una prueba de eficiencia de los motores eléctricos y llegó a la conclusión de que la autonomía de estos vehículos es un 36% inferior a la que es anunciada, y la diferencia puede llegar hasta un 43% si se viaja en familia.

Otro obstáculo es el tiempo de carga de las baterías, que puede durar varias horas, dependiendo de aspectos como el tamaño, la potencia que puede recibir y la que ofrece el punto de carga. Además, el rendimiento de las baterías se ve alterado ante temperaturas extremas, de forma que, a cinco grados bajo cero, la autonomía del vehículo puede reducirse hasta un 40%.

Existe una seria limitación de puntos de carga -postes en las vías públicas y electrolíneas- con la capilaridad suficiente como para soportar la adopción masiva de vehículos eléctricos

Finalmente, y aunque esto irá evolucionando en el futuro, actualmente hay una seria limitación de puntos de carga -postes en las vías públicas y *electrolíneas*- con la capilaridad suficiente como para soportar la adopción masiva de vehículos eléctricos. El estudio de Deloitte, anteriormente citado, establece la necesidad de habilitar hasta 90.000 puntos de recarga de acceso público en 2025 y 145.000 en 2030, para garantizar una elevada penetración de este tipo de movilidad. Y, a pesar de que España es el quinto país del mundo en el despliegue de este tipo de infraestructuras, ahora mismo la red nacional está compuesta solamente por algo más de 3 800 puntos de carga. La inversión necesaria para alcanzar los objetivos propuestos es notable.

Otro tipo de impactos negativos

Dejando de lado las limitaciones técnicas, hay que señalar que, aunque no emite gases de efecto invernadero, el vehículo eléctrico sí que contamina, si bien de otra manera. Más que de contaminar, debemos hablar del impacto ecológico que tiene la construcción de las baterías de ion de litio, dado que contienen níquel, un mineral cuya extracción puede afectar la calidad del terreno y de las aguas.

Por otro lado, las baterías también llevan litio y cobalto, minerales cuyas reservas en nuestro planeta no son especialmente abundantes, y cuya demanda se ha disparado en proporción a la popularidad de este tipo de vehículos. Como muestra, entre 2016 y 2018, el precio del cobalto por tonelada métrica se ha cuadruplicado.

La escasez de estas materias primas puede causar turbulencias geopolíticas y guerras en aquellas zonas del mundo donde están presentes. Por ejemplo, dos tercios de las reservas mundiales de cobalto se encuentran en República Democrática del Congo, y, como apunta el sociólogo Guillermo Otano Jiménez, la conflictividad que sufre la nación corre pareja a la disponibilidad de recursos naturales, como ya sucedió con el coltán, entre 1997 y 2003.

En el caso del litio, las principales reservas están situadas, por una parte, en América, en Chile, Bolivia y Argentina, y, por otra, en Australia y China. Existen opiniones que vinculan la destitución de Evo Morales con los intereses internacionales sobre el denominado "oro blanco", si bien los detractores de esta postura afirman que el nivel comercial del litio boliviano es muy bajo y que las condiciones meteorológicas del entorno para su extracción son mucho peores que las de Chile o Argentina. En suma, que resulta un recurso poco interesante de explotar en ese país latinoamericano.

Para acabar la lista de "peros" a la movilidad eléctrica, solamente comentar que un reciente estudio del MIT pone en duda que el precio de los vehículos eléctricos se abarate hasta el nivel de los de combustión interna en los próximos años, y alarga dicho periodo a más de una década. Y todo por culpa de las baterías de litio.

Un reciente estudio del MIT pone en duda que el precio de los vehículos eléctricos se abarate hasta el nivel de los de combustión interna en los próximos años

A juicio de los autores del trabajo, el coste descendente de este tipo de baterías -que suponen en torno a la tercera parte del coste del vehículo- tenderá a estancarse al no bajar más el precio de las materias primas de las que están hechas. Consideran una paradoja las afirmaciones más optimistas al respecto -que para 2025 alcancen el coste simbólico de 100 dólares/kWh, que equiparía el precio del coche eléctrico (sin subsidios) con el convencional- pues llegan a decir que las baterías tendrían un coste inferior al de los materiales que contienen.

Todo este debate deja clara una cosa: la gran esperanza de la movilidad eléctrica tiene muchos temas pendientes de resolver.

Photo by [Mike](#) from [Pexels](#)