



La alarma del cambio climático fue presionada por los científicos a nivel global: los planes nacionales actuales no están alcanzando el objetivo de emisiones netas cero para 2050 y las emisiones de gases de efecto invernadero deben continuar reduciéndose. Tomando en cuenta que el sector transporte contribuye al 23% de las emisiones de CO2 globales y al [39% de emisiones GEI en América Latina](#), la industria automotriz está impulsando la transición a vehículos eléctricos (EV).

Este enfoque ecológico está acelerando la mayor transformación que ha visto la industria desde que Ford lanzó la primera línea de ensamblaje hace casi 100 años. Sin embargo, de acuerdo a un [estudio global del IBM Institute for Business Value \(IBV\)](#), a pesar de que los fabricantes de automóviles estén muy comprometidos con el cambio a EV, las nuevas baterías necesarias para su funcionamiento están creando múltiples desafíos:

1. **El rendimiento de la batería** - Los fabricantes de automóviles han hecho un buen progreso en la mejora del rendimiento de la batería y la densidad de energía, lo que ha dado como resultado una mayor autonomía. Sin embargo, el rendimiento de la batería se deteriora con el tiempo, por lo que el aumento de la cantidad y la velocidad de las cargas afecta la autonomía de la batería y el valor residual de los vehículos eléctricos.
2. **La escasez de materia prima** - Para el [2030 se espera que haya 5.4 millones](#) de vehículos eléctricos en operación en América Latina. Las baterías de EV actuales utilizan principalmente minerales terrestres críticos como el litio, el cobalto y el níquel. Considerando que la adopción de EV continúa en aumento, la escasez de materiales podría convertirse en otro freno para la transición a vehículos de cero emisiones.
3. **El impacto ambiental** - Es necesario abordar los impactos ambientales del abastecimiento de materias primas, las emisiones durante la fabricación y el reciclaje de baterías usadas. Sin embargo, la química detrás del funcionamiento de las baterías es extremadamente compleja y requiere modelos detallados de interacciones moleculares que exceden los límites de la computación clásica.

El futuro de las baterías de EV es cuántico

La computación cuántica supera las limitaciones de tiempo de la computación clásica en la simulación de materiales, lo que ayuda a los investigadores a evitar métodos experimentales laboriosos y costosos. Por ello, algunos investigadores están recurriendo a la computación cuántica para potenciar la identificación de materiales alternativos, menos costosos y más abundantes que puedan usarse para producir baterías de alto rendimiento y más respetuosas con el medio ambiente.

Las simulaciones cuánticas se pueden utilizar para simular de manera más realista los materiales y sus interacciones con el funcionamiento del dispositivo, los procesos de fabricación y las condiciones de funcionamiento, lo que permite una experimentación productiva en la computadora y menos investigación de laboratorio y desarrollo de fabricación.

Mitsubishi Chemical, por ejemplo, está persiguiendo la promesa de las baterías de litio-oxígeno, que en el papel parecen ser sustancialmente más livianas y duran más con una sola carga. Los investigadores buscan comprender mejor el potencial del litio-oxígeno como fuente de energía utilizando nuevos algoritmos que aprovechan la computación cuántica.

La reducción de las emisiones de carbono a través de los vehículos eléctricos requiere una visión sistémica que incluya la cadena de valor de la batería hasta la infraestructura de carga. Aquellos líderes que aprovechen las tecnologías avanzadas y construyan ecosistemas robustos estarán mejor posicionados para alcanzar la velocidad de cambio necesaria para cumplir con los objetivos globales de emisiones netas cero y aprovechar una ventaja competitiva en el mercado.
