

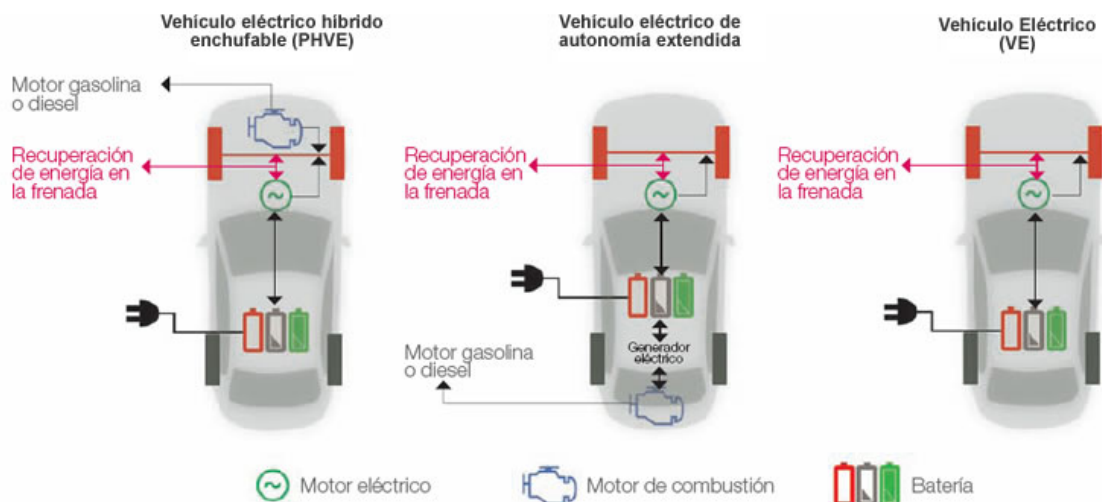
GLOSARIO BÁSICO DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

A la hora de buscar información sobre coches eléctricos, seguramente en más de una ocasión te habrás preguntado qué significan términos tan dispares como PHEV, autonomía WLTP o CHAdeMO. El cambio que vivirá el mundo de las cuatro ruedas vendrá acompañado también de un amplio abanico de palabras, conceptos y denominaciones.



Antes de entrar en materia con los términos más técnicos, echaremos un ojo a algunos anglicismos que tanto gustan en esta industria y que casi siempre se esconden detrás de unas siglas. Los dos más habituales que veremos son **PHEV** y **EV**.

PHEV hace referencia a los híbridos (motor de combustión-motor eléctrico) recargables vía un enchufe, como cualquier coche eléctrico. PHEV es por Plug-in Hybrid Electric Vehicle, o híbrido enchufable. El segundo hace referencia a los coches 100 % eléctricos: EV por Electric Vehicle.



Batería

Aunque tenemos un capítulo dedicado exclusivamente a las baterías, haremos un pequeño resumen:

Una batería eléctrica es un almacén de energía química, compuesto por una o más celdas electroquímicas que convierten la energía química en corriente eléctrica. El estándar actualmente en la industria son las baterías de iones de litio. Es el mismo tipo de baterías que usamos en nuestros móviles y otros dispositivos.

Baterías de polímero de litio



Son una variación de las baterías de iones de litio (Li-ion). Sus características son muy similares, pero permiten una mayor densidad de energía, así como una tasa de descarga bastante superior. Estas baterías tienen un tamaño más reducido respecto a las de otros componentes. Se usan tanto en automoción como en telefonía móvil.

Baterías de estado sólido

Todavía están en fase de desarrollo. Se trata de una batería de iones de litio en el que el líquido conductor que albergan es sustituido por un material sólido (cristal, gel, hilos de oro, etc). Estas baterías tendrían una autonomía muy superior a las actuales además de ser más seguras en caso de choque.

Capacidad de la batería

Se puede medir en kilovatios.hora (Kwh) y en amperios por hora (Ah). Es la carga que puede almacenar. Por ejemplo, una capacidad de carga de 1 amperio-hora significa que la batería puede suministrar una intensidad de corriente de 1 A durante 1 hora antes de agotarse. En función de la tensión podemos determinar la potencia.



El Kwh es la cantidad de energía que puede transferir una batería, ya sea suministrándola al motor o bien recibéndola de un cargador. La cantidad de energía que una batería puede suministrar depende de su capacidad y de su voltaje. Se mide habitualmente en wh (vatios-hora). En el caso de los coches eléctricos, se suele medir en Kwh (kilovatios-hora), donde 1000 wh equivalen a 1 Kwh. Si un motor de 1.000 w funciona durante una hora habrá gastado 1 Kwh.

Los Kwh también sirven para expresar la capacidad de carga en relación a la velocidad a la que se carga. Por ejemplo: una batería de 90 Kwh se necesitará 75 minutos para recargar la batería desde 0 hasta 100 % de su capacidad.

De forma más práctica, los Kwh en un coche eléctrico sirven para expresar tanto su consumo como la capacidad y tiempo máximo a los que la batería se puede cargar. El tiempo de carga puede variar en función del amperaje y voltaje del suministro.

Densidad energética (Kwh/kg)

Identifica la energía que almacena y suministra la batería en kilovatios por hora en relación a su peso. Cuanto mayor sea la densidad, mayor autonomía.

Potencia (Kw)

Es la capacidad de proporcionar energía por unidad de tiempo, en el proceso de descarga. Cuanto mayor sea la potencia, mayores prestaciones tendrá el vehículo.

Ciclos de vida

Son los ciclos completos de carga y descarga que soporta la batería en su vida útil. Cuantos más ciclos, mayor durabilidad.

Corriente continua o DC

Corriente de intensidad constante en la que el movimiento de las cargas siempre es en el mismo sentido. Los motores eléctricos de corriente continua son más baratos que los de corriente alterna y más fáciles de usar en un coche eléctrico.

Corriente alterna o AC

Es un tipo de corriente eléctrica variable en la cual la dirección las cargas eléctricas cambian el sentido del movimiento de manera periódica. Los motores de los coches eléctricos son de tipo AC o DC. La tendencia actual es la de equipar los nuevos modelos con motores de corriente alterna.

Frenada regenerativa

Cerremos los ojos un momento y sentémonos a los mandos de nuestro vehículo. Circulamos por una carretera y en un momento dado, tenemos que reducir la velocidad por ejemplo, para llegar a un STOP. Para ello, desplazamos el pie del acelerador al freno y lo pisamos suavemente mientras vamos reduciendo marchas hasta detener completamente el coche.

¿Qué hemos hecho? Pues simplemente hemos convertido el movimiento que llevábamos en calor gracias al sistema de frenado del vehículo. Pero este calor, lo hemos desperdiciado y de nuevo tendremos que gastar más energía para volver a ponernos en marcha. Pero, ¿no existe alguna manera de aprovecharlo para nuestro beneficio? Pues sí, y se conoce como frenada regenerativa, algo que equipan casi todos los vehículos híbridos y eléctricos y cada vez más en los convencionales. Y su funcionamiento es relativamente sencillo.

Se trata de un sistema en el que el motor eléctrico que normalmente acciona las ruedas funciona como un generador o alternador cuando se frena o se levanta el pie del acelerador. El principio es el mismo que en la popular dinamo (aunque técnicamente no sean dinamos sino alternadores). Se genera electricidad mediante la transformación del flujo magnético en electricidad gracias al fenómeno de la inducción electromagnética, generando una corriente alterna.

En la práctica, cuando frenamos o levantamos el pie del acelerador, la fuerza que ejerce el movimiento de las ruedas sobre el motor (compuesto por imanes) permite crear electricidad que se almacena en la batería.

Con la electricidad generada podemos hacer varias cosas. Lo más eficaz es utilizarla para recargar las baterías y así aumentar la autonomía del vehículo, tanto si es eléctrico como si es híbrido. En estos últimos es realmente eficaz ya que sirve para volver a poner en marcha el vehículo gracias a una energía que hemos creado de forma gratuita.

No evita que los vehículos tengan que llevar de igual forma frenos convencionales ya que, en caso de que las baterías se encuentren al cien por cien de su capacidad, no se podría acumular más energía y por lo tanto, no habría forma de detener el vehículo. Otro caso en el que la frenada regenerativa no funciona correctamente es a baja velocidad ya que las inducciones que se crean en el generador eléctrico son muy bajas y no sirven para detenerlo.

Sin embargo, la frenada regenerativa permite que los frenos de estos vehículos funcionen mucho menos y con ello sufran un desgaste mucho menor, lo que provoca unos intervalos de mantenimiento mucho más largos y unas fatigas mucho menores.

A

- **Amperio:** (Ampere) es la unidad de intensidad de corriente eléctrica. Es la cantidad de carga que circula por un conductor por unidad de tiempo $I = Q/t$. Es la corriente eléctrica (I) que produce una fuerza de 2×10^{-7} newton entre dos conductores paralelos separados por 1 metro. $1 \text{ A} = 1 \text{ Culombio} / \text{segundo}$; $1 \text{ A} = 1000 \text{ mA}$ (miliamperio).
- **Autonomía:** distancia que puede recorrer un coche con una carga completa
- **Autonomía NEDC:** *New European Driving Cycle*. ciclo de homologación europeo para valorar cuantos kilómetros puede recorrer el vehículo sin perder la batería
- **Autonomía JC08:** igual que el anterior pero en Japón
- **Autonomía EPA:** igual que NEDC pero en EE.UU
- **Autonomía WLTP:** *Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure*. Nuevo análisis para comprobar la autonomía real de un vehículo eléctrico (o al menos intenta acercarse lo máximo posible)

B

- **Batería:** batería eléctrica, acumulador eléctrico o simplemente acumulador, se denomina al dispositivo que almacena energía eléctrica usando procedimientos electroquímicos y que posteriormente la devuelve casi en su totalidad; este ciclo puede repetirse un determinado número de veces. Se trata de un generador eléctrico secundario; es decir, un generador que no puede funcionar sin que se le haya suministrado electricidad previamente mediante lo que se denomina proceso de carga.

-Baterías de níquel-hidruro metálico (Ni-MH). Utilizan un ánodo de oxihidróxido de níquel y un cátodo de una aleación de hidruro metálico. Cada célula de Ni-MH puede proporcionar un voltaje de 1,2 V y una capacidad entre 0,8 y 2,3 Ah. Su densidad de energía llega a los 80 wh/kg. Este tipo de baterías no se encuentran afectadas por el llamado efecto memoria, en el que en cada recarga se limita el voltaje o la capacidad (a causa de un tiempo largo, una alta temperatura, o una corriente elevada), imposibilitando el uso de toda su energía.

-Baterías de níquel-cadmio (Ni-Cd). Utilizan un ánodo de hidróxido de níquel y un cátodo de un compuesto de cadmio. El electrolito es de hidróxido de potasio. Esta configuración de materiales permite recargar la batería una vez está agotada, para su reutilización. Cada

célula de NiCd puede proporcionar un voltaje de 1,2 V y una capacidad entre 0,5 y 2,3 Ah. Sin embargo, su densidad de energía es de tan sólo 50 wh/kg, lo que hace que tengan que ser recargadas cada poco tiempo. También se ven afectadas por el efecto memoria.

-Baterías de iones de litio (Li-ion). Las baterías de iones de litio (Li-ion) utilizan un ánodo de grafito y un cátodo que puede ser de óxido de cobalto, trifilina (LiFePO_4) u óxido de manganeso. Su desarrollo es más reciente, y permite llegar a densidades del orden de 115 wh/kg. Además, no sufren el efecto memoria.

-Baterías de polímero de litio (Li-poli). Son una variación de las baterías de iones de litio (Li-ion). Sus características son muy similares, pero permiten una mayor densidad de energía, así como una tasa de descarga bastante superior. Estas baterías tienen un tamaño más reducido respecto a las de otros componentes su tamaño y peso las hace muy útiles para equipos pequeños que requieran potencia y duración, como manos libres bluetooth.

- **BMS:** sistema de gestión de la batería. Comprueba que en todo momento la batería esté en buenas condiciones.
- **BEV:** vehículo eléctrico de batería, es lo mismo que decir "coche 100% eléctrico".
- **Bifuel:** que utiliza dos combustibles diferentes, por ejemplo: gas y gasolina.

C

- **Capacidad de las baterías:** se mide en Kwh (Kilovatios hora)
- **Capacitor de alta capacidad:** Aunque los condensadores de alta capacidad no sean acumuladores electroquímicos en sentido estricto, en la actualidad se están consiguiendo capacidades lo suficientemente grandes (varios faradios, F) como para que se los pueda utilizar como batería cuando las potencias a suministrar sean pequeñas, en relación a su capacidad de almacenamiento de energía.
- **CHAdEMO:** es un conector de carga rápida, llega hasta los 62,5 Kw.
- **CCS**, o *Combined Charging System*, otro conector de carga rápida. Está presente en los coches eléctricos de marcas como Volkswagen, BMW, Daimler, Tesla o Ford, y el objetivo es que permita alcanzar velocidades de carga de hasta 350 Kw.
 - Postes de carga: monofásicos (carga normal), trifásicos (carga rápida) o CHAdEMO (de origen japonés y son ultra rápidos)

- Carga por inducción: una tecnología que permite cargar una batería sin necesidad de cables.
- Tipos de carga: normal (Schuko o 2,3 Kw), Green Up (3,1 Kw), WallBox (3,3 Kw hasta 7,5 Kw), Semirápido (7,5 Kw hasta 22 Kw) y rápida (a partir de 50 Kw).
- Potencia de carga: es igual a voltios por amperios.



- **Commuter EVs:** Se refiere a vehículos eléctricos destinados al uso en poblaciones y cercanías, es decir, en distancias habitualmente inferiores a los 100 kms.
- **Culombio (C):** Unidad de medición de la carga eléctrica. Carga Q que pasa por un punto en un segundo cuando la corriente es de 1 amperio. 1 Coulomb = $6,28 \times 10^{18}$ electrones.

E

- **EREV:** Vehículo eléctrico de rango extendido. Básicamente es igual que un coche eléctrico pero tiene además un motor de combustión interna.
- **EV:** Vehículos eléctricos puros, que funcionan con baterías, que se recargan conectándose a la red.

F

- **Faradio (F):** Unidad de medida de los capacitores/condensadores. Es la capacitancia (C) en donde la carga de 1 culombio produce una diferencia de potencial de 1 voltio.
- **FCEV:** Coches eléctricos de pila de combustible de hidrógeno.
- **Frenada regenerativa:** la batería se recarga al pisar el freno o levantar el pie del acelerador generando energía eléctrica por la retención.

H

- **HEV:** Vehículo eléctrico Híbrido. La batería se recarga gracias a la frenada regenerativa o gracias al propio motor de combustión interna.
- **High Capability EV:** Vehículos eléctricos de alta capacidad que no están limitados por las distancias como los Commuter EVs.
- **Henrio (H):** Unidad de medida de los inductores/bobinas. Es la inductancia (L) en que 1 voltio es inducido por un cambio de corriente de 1 amperio por segundo.
- **Hercio (Hz):** Cantidad de ciclos completos de una onda en una unidad de tiempo. 1 Hertz = 1 ciclo/seg.

La diferencia de la corriente alterna con la corriente continua, es que la corriente continua circula sólo en un sentido. La corriente alterna (como su nombre indica) circula durante un tiempo en un sentido y después en sentido opuesto, volviéndose a repetir el mismo proceso en forma constante.

- **Hybrid SI:** Vehículo híbrido de gasolina
- **Hybrid CI:** Vehículo híbrido de gasóleo

I

- **ICE:** Vehículos con motor de combustión interna.

J

- **julio (J):** Es el trabajo (W) hecho por la fuerza de un Newton actuando sobre la distancia de 1 metro.

K

- **Kilovatio:** 1 Kw o 1000 vatios. En muchos coches eléctricos, la potencia se indica en Kw: tan solamente has de saber que 1 Kw de potencia equivale a 1,341 caballos de potencia de motor. Por ejemplo: 110 Kw de potencia equivalen a unos 150 CV.

M

- **Plan MOVEA:** antiguo plan de ayudas para la compra de un vehículo eléctrico..... el nuevo se llama **MOVALT**.

O

- **Ohmio (Ω):** Unidad de medida de la resistencia eléctrica, representada por la letra griega (Ω) omega. Es la resistencia que ofrece un conductor cuando

se le aplica una tensión de 1 voltio y es atravesado por una corriente de 1 amperio.

P

- **Par motor:** se mide en Nm (Newton metro), y es el momento de fuerza que ejerce un motor sobre el eje de transmisión de potencia. Por lo general, los vehículos eléctricos tienen un par motor muy superior al de sus modelos equiparables de combustión.
- **PHEV**, o *Vehículo eléctrico Híbrido Enchufable*: automóvil que se mueve con dos energías diferentes y que combina dos o más motores. El motor térmico puede ser de gasóleo o gasolina.
- **Pilas de combustible:** La pila de combustible no se trata de un acumulador propiamente dicho, aunque sí convierte energía química en energía eléctrica y es recargable. Funciona con hidrógeno.
- **Plug in:** Enchufable. Baterías que se recargan conectándose a la red, generalmente de noche y en horas valle.

R

- **REEV:** Vehículo eléctrico “Range Extender”

S

- **Siemens (S):** Unidad de medida de la conductancia (G). Es la conductancia que produce una corriente de 1 amperio cuando se aplica una tensión de 1 voltio. Es el recíproco del Ohmio, antes llamado mho.
- **Smart Grid:** Redes eléctricas inteligentes. Una smart grid suministra electricidad de las empresas a los consumidores empleando la tecnología digital con el objeto de ahorrar electricidad, reducir los costes y aumentar la seguridad del suministro.

T

- **Torque:** Par de torsión.

V

- **V2G** (vehicle-to-grid): vehículo conectado a la red eléctrica cuya batería puede suministrar y vender la electricidad almacenada en horas punta y cuando el vehículo no funciona.
- **Vatio (w):** Unidad de la potencia. Potencia (P) requerida para realizar un trabajo a razón de 1 julio (joule) por segundo.

- **Voltio (V):** Unidad de medición de la diferencia de potencial eléctrico o tensión eléctrica, comúnmente llamado voltaje. Es la diferencia de potencial entre dos puntos en un conductor que transporta una corriente de 1 amperio, cuando la potencia disipada entre los puntos es de 1 vatio.

W

- **Wallbox:** punto de carga diseñado específicamente para la carga de vehículos eléctricos.



<https://computerhoy.com/noticias/life/guia-cables-carga-coches-electricos-68585>

<https://corrienteelectrica.renault.es/category/glosario/>