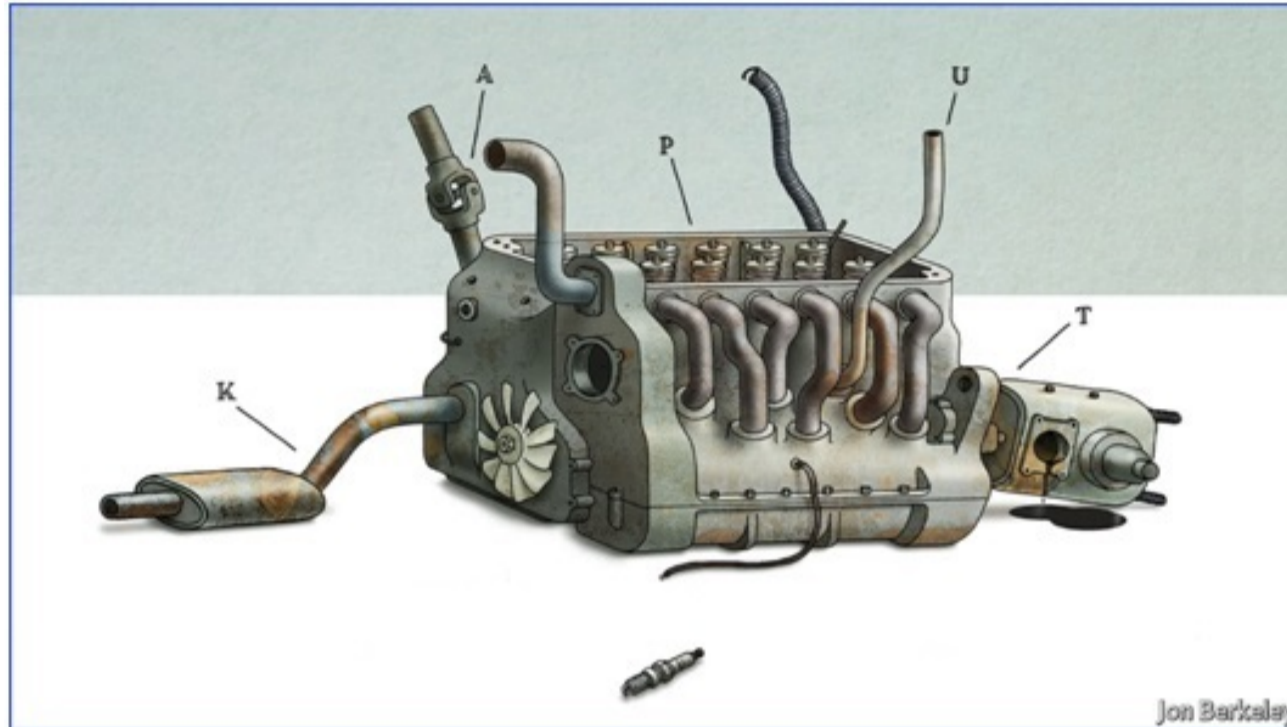


# La muerte del motor de combustión interna

17 de agosto de 2017

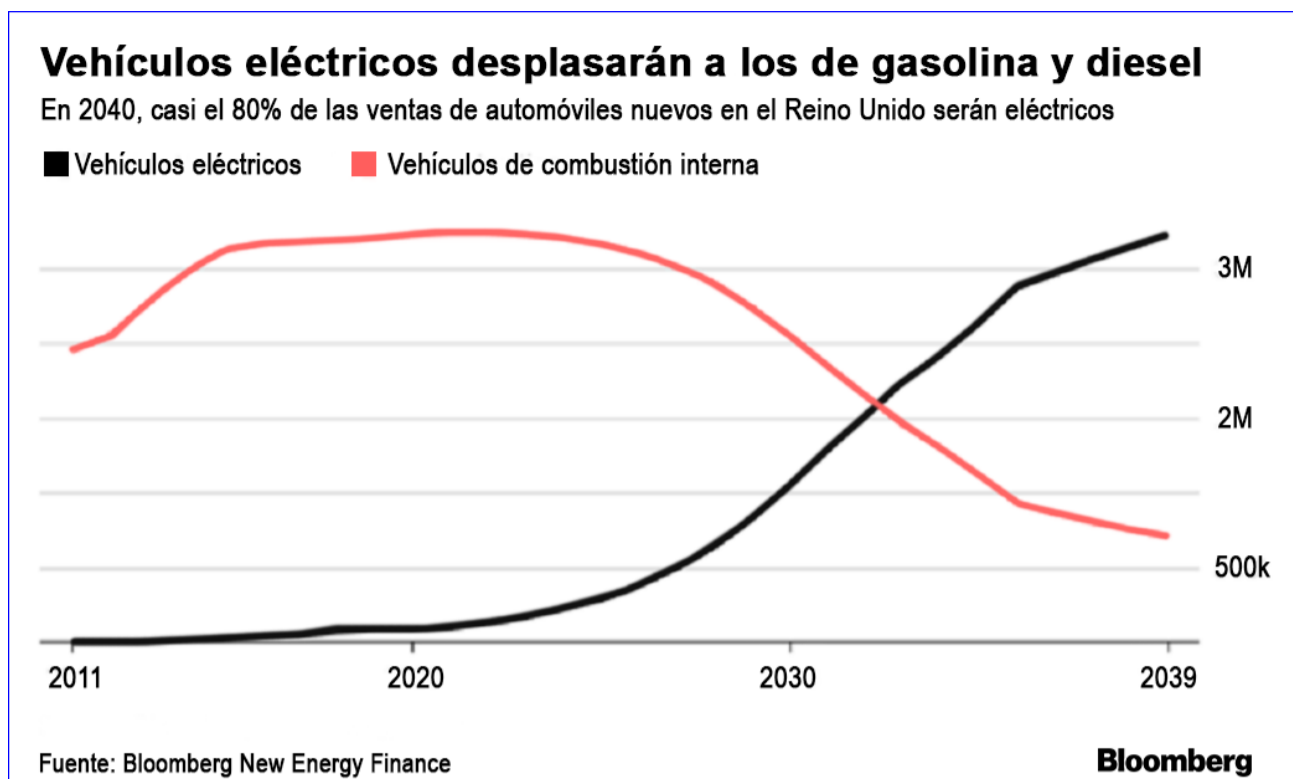
Así como la revolución que lideró Ford fue conducida por el innovador: "si le hubiera preguntado a la gente qué necesitaban, me hubieran pedido caballos más rápidos" (sentenció Henry Ford); el cambio tecnológico en la industria automovilística está acelerándose globalmente. Además de responder a las necesidades del consumidor en un futuro bajo en carbono, se ha abierto otro espacio de innovación, la autonomía y la seguridad de los nuevos autos.



Muchos gobiernos europeos están prohibiendo el uso de autos a de gasolina y diésel para el 2030 o 2040, e incluso para el 2025. La prohibición de motores de combustión interna afectaría, directa o indirectamente, a más de 600,000 empleos sólo en Alemania, o el 10 % de la mano de obra de la nación, según un estudio encargado por la Asociación Alemana de la Industria Automotriz.



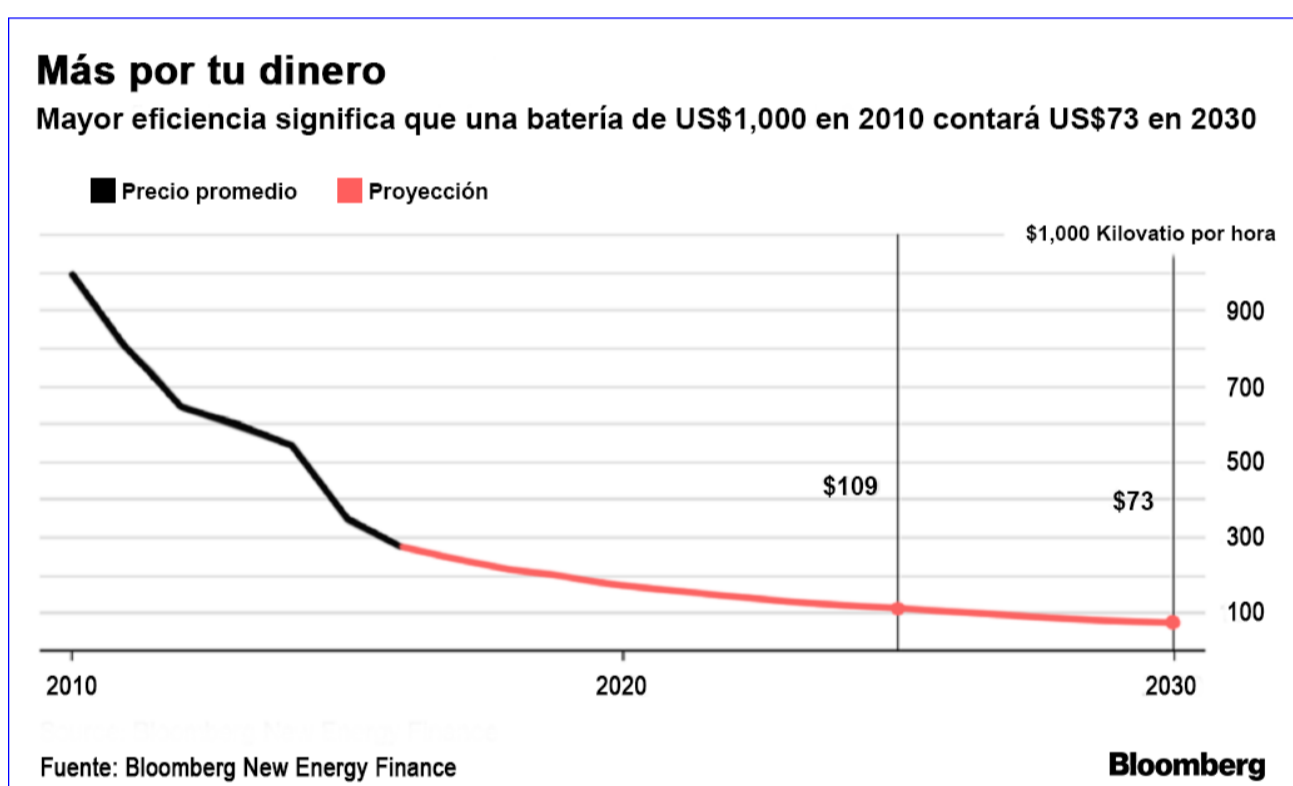
Francia y Gran Bretaña han puesto como objetivo el 2040. Por su lado, el gabinete holandés propuso 2035. En Europa hay alrededor de 126 plantas que fabrican motores de combustión, empleando a 112,000 personas. La mayor planta de motores de Europa es la de Volkswagen en Kassel.



Volvo dijo en julio que todos sus modelos tendrán un motor eléctrico a partir de 2019 en adelante. Sin embargo, muchos de esos vehículos serán híbridos, por lo que también tendrán un motor de combustión interna.

La cuestión de eliminar los contaminantes motores tradicionales ha sido empujada a la vanguardia por los escándalos y las crisis. La admisión de Volkswagen de que había manipulado las pruebas de emisiones de diésel de los Estados Unidos ha sido un detonante significativo. Ver en [Lampadia: Las sucias mentiras de VW exigen un escarmiento ejemplar](#).

Otro importante factor es la rápida caída de los costos de las baterías de litio, lo cual hará que los vehículos eléctricos de cero emisiones sean tan asequibles como los de los motores de combustión interna en los próximos 10 años, según un reciente análisis de Bloomberg New Energy Finance. Ver en [Lampadia: Litio: Uno de los materiales del futuro](#).



El afán político de deshacerse de los motores tradicionales encontrará un buen número de obstáculos. Es necesario establecer más estaciones de recarga a nivel mundial, a un costo potencialmente alto. Y millones de puestos de trabajo dependen de la producción de motores de combustión interna, lo que hace la decisión políticamente difícil en muchos lugares.

¿Qué pasará con la industria automotriz a medida que se aproxima el plazo? ¿Qué pasará con las gasolineras y sus propietarios? ¿Qué sucederá con las personas que trabajan en el sector de la manufactura automotriz? Esas son enormes preguntas que los políticos realmente no han analizado todavía.

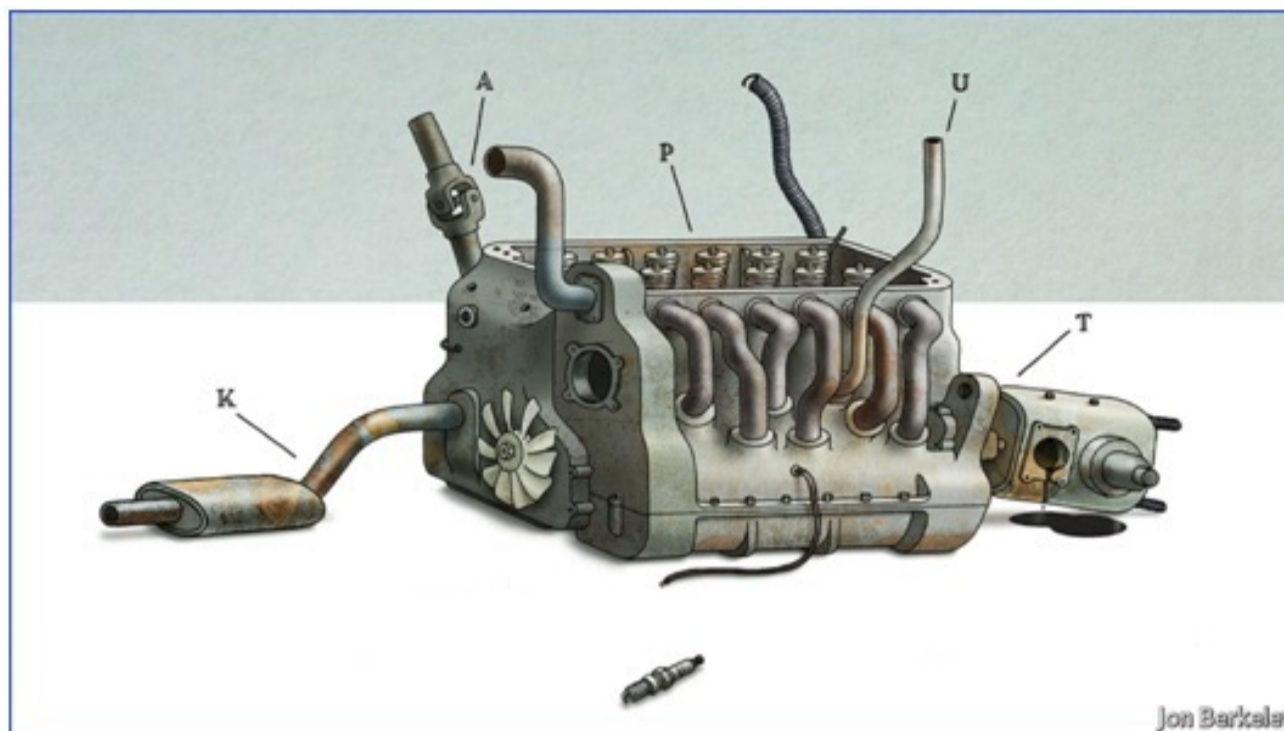
El modelo de negocio de la industria se está transformado. De hecho, el concepto mismo de autos como máquinas autónomas puede cambiar notablemente en los próximos años. A este impulso se suma la tendencia del «consumo colaborativo» y las empresas de tecnología como Apple, Alphabet (Google) y Uber están transformando los paradigmas del transporte. Ver en [Lampadia: El mundo del automóvil: Una nueva revolución después de 100 años](#).

Estas son solo algunas de las grandes tendencias que están marcando la disrupción de un mercado tan importante. Como el Presidente Ejecutivo de Ford Motor Co., Bill Ford, afirmó recientemente en The Wall Street Journal, la industria automovilística debe empezar a verse a sí misma como una parte de los cambios tecnológicos. Al mismo tiempo, el transporte en sí se está transformando, con la aparición de combustible alternativo y vehículos eléctricos, interconexiones y vehículos de auto-conducción. «Las empresas orientadas hacia el futuro van a redefinirse a sí mismas y pasar de ser sólo fabricantes de automóviles y camiones a convertirse en empresas de movilidad personal. Henry Ford redefinió la movilidad para la gente promedio, y ahora nosotros tenemos la oportunidad de hacer lo mismo», escribió.

El futuro de la industria del automóvil tiene por delante muchos desafíos, pero también muchas nuevas oportunidades. Este sector tiene mucho por desarrollar y esperamos ansiosos a ver qué novedades traerá. [Lampadia](#)

## La muerte del motor de combustión interna

Tuvieron un buen tiempo. Pero el fin de la máquina que cambió el mundo, está a la vista.



**The Economist**

**12 de agosto de 2017**

**Traducido y glosado por Lampadia**

«La inventiva humana... todavía no ha encontrado un proceso mecánico para reemplazar a los caballos como fuente de propulsión de vehículos», lamentó Le Petit Journal, un periódico francés, en diciembre de 1893. La respuesta vino con la organización de la carrera París-Rouen para carruajes sin caballo. Los 102 participantes incluyeron vehículos impulsados por vapor, gasolina, electricidad, aire comprimido e hidráulico. Sólo 21 clasificaron para la carrera de 126 kilómetros, que atrajo multitudes. El claro ganador fue el motor de combustión interna, que durante el siguiente siglo, este seguiría impulsando la industria y cambiando el mundo.

Pero sus días están contados. Las constantes mejoras en la tecnología de las baterías favorecen a los motores eléctricos. Los autos eléctricos de hoy, alimentados por baterías de iones de litio, pueden hacer un buen trabajo. El Chevy Bolt tiene un alcance de 383 km; los fanáticos de Tesla condujeron recientemente un modelo S por más de 1,000 kilómetros con una sola carga. UBS, un banco, calcula que, el próximo año, el «costo total de propiedad» de un automóvil eléctrico alcanzará la paridad con la gasolina, a pesar de que sea a pérdida para su fabricante. Se pronostica con optimismo que los vehículos eléctricos representarán el 14% de las ventas globales de automóviles en 2025, frente al 1% actual. Otros tienen pronósticos más modestos, pero los revisan apresuradamente a medida que las baterías se hacen mejores y más baratas: el costo por kilovatio hora ha caído de US\$ 1,000 en 2010 a US\$ 130-200 hoy. Las regulaciones también están cambiando. El mes pasado, Gran Bretaña se sumó a una lista cada vez más larga de países que sólo utilizan electricidad, diciendo que todos los vehículos nuevos deben tener una emisión cero para 2050.

Es poco probable que el cambio de combustible y pistones a baterías y motores eléctricos demore tanto tiempo. Los primeros sonidos del fin del motor de combustión interna ya están reverberando en todo el mundo y muchas de las consecuencias serán bienvenidas.

Para medir lo que está por delante, debemos pensar cómo es que el motor de combustión interna ha dado forma a la vida moderna. El mundo rico fue reconstruido para vehículos con motor, con enormes inversiones en redes de carreteras y la invención de los suburbios, junto a centros comerciales y restaurantes. Aproximadamente el 85% de los trabajadores estadounidenses viajan en automóvil. En la posguerra de EEUU y en otros países, la manufactura de automóviles también fue un generador de desarrollo económico y la expansión de la clase media. Ahora hay cerca de mil millones de automóviles en las carreteras, casi todos alimentados con combustibles fósiles. Aunque la mayoría de autos permanecen apagados la mayor parte del tiempo, los motores de automóviles y camiones de Estados Unidos pueden producir diez veces más energía que sus centrales eléctricas. El motor de combustión interna es el motor más poderoso de la historia.

Pero la electrificación ha hecho que la industria del automóvil se vuelva turbulencia. Sus mejores marcas se fundan en su patrimonio de ingeniería, especialmente en Alemania. En comparación con los vehículos existentes, los autos eléctricos son mucho más simples y tienen menos partes; son más como computadoras sobre ruedas. Eso significa que necesitan menos personas para utilizarlos y menos sistemas subsidiarios de proveedores especializados. Los trabajadores de automóviles en las fábricas que no hacen automóviles eléctricos están preocupados de que podrían ser para la eliminación de empleos. Con menos posibilidades de fallas, el mercado de mantenimiento y piezas de repuesto se reducirá. Mientras que los fabricantes de automóviles de hoy en día se enfrentan a su costoso legado de viejas fábricas y mano de obra encarecida, los nuevos entrantes estarán libres de todo eso. Las marcas premium pueden destacarse por el estilo, pero los demás tendrán que competir principalmente por el costo.

Suponiendo, por supuesto, que la gente quiere tener autos en primer lugar. La propulsión eléctrica, junto con la tecnología de conducción automática, podría significar que la propiedad es en gran parte reemplazada por el «transporte como un servicio», en el que las flotas de autos ofrecen servicios a pedido. En las estimaciones más extremas, la industria se podría reducir en un 90%. El uso de autos eléctricos compartidos y autónomos permitirían a las ciudades reemplazar los estacionamientos (que pueden ocupar hasta el 24% del área en algunos lugares) con viviendas nuevas y dejar que la gente se traslade desde lejos mientras duermen: la suburbanización a la inversa.

Incluso si no se cambiara por una opción más segura y autónoma de vehículos, la propulsión eléctrica ofrecerá enormes beneficios para el medio ambiente y la salud. Cargar las baterías de los automóviles de las centrales eléctricas es más eficiente que quemar combustible en motores separados. Los autos eléctricos existentes reducen las emisiones de carbono en un 54% en comparación con las de gasolina, según el Consejo de Defensa de los Recursos Nacionales de Estados Unidos. Esta cifra aumentará a medida que los autos eléctricos se vuelven más eficientes y la generación de la energía se vuelva más ecológica. La contaminación del aire local también caerá. La Organización Mundial de la Salud dice que es el mayor riesgo para la salud ambiental, con la contaminación del aire exterior contribuyendo a aproximadamente 3.7 millones de muertes al año. Un estudio encontró que las



emisiones de automóviles matan a 53,000 estadounidenses cada año, contra 34,000 que mueren en accidentes de tráfico.

## **Autos y autocracias**

Y luego está el petróleo. Aproximadamente dos tercios del consumo de petróleo en EEUU se encuentra en las carreteras. La industria petrolera no llega a un consenso sobre cuándo se llegará a la demanda máxima; Royal Dutch Shell dice que podría ser en poco más de una década. En el futuro, la perspectiva del petróleo será aún más importante, porque nadie quiere quedarse con petróleo inútil en el suelo, habrá una escasez de nuevas inversiones, especialmente en nuevas áreas de alto costo como el Ártico. Por el contrario, **los productores como Arabia Saudita, con grandes reservas que pueden ser aprovechadas a bajos precios, estarán bajo presión para bombearlo antes de que sea demasiado tarde.** Aunque todavía habrá un mercado para el gas natural, que ayudará a generar la energía para todos esos vehículos eléctricos, los volátiles precios del petróleo tensionarán a los países que dependen de los ingresos del hidrocarburo para llenar las arcas nacionales.

Mientras tanto, una lucha por el litio está en marcha. El precio del carbonato de litio ha aumentado de 4,000 dólares la tonelada en 2011 a más de 14,000 dólares. La demanda de cobalto y otros elementos esenciales para motores eléctricos también está en alza. El litio se utiliza no sólo para alimentar vehículos: **las empresas de servicios públicos quieren baterías gigantes para almacenar energía cuando caiga la demanda y liberarla a medida que alcanza su punto máximo. ¿Todo esto hará que Chile, rico en litio, sea la nueva Arabia Saudita? No exactamente, porque los vehículos eléctricos no lo consumen; las baterías de iones de litio de los autos pueden ser reutilizadas en las redes eléctricas y luego recicladas.**

El motor de combustión interna ha tenido una gran vida útil - y podría todavía dominar el mercado de los buques y la aviación por décadas. Pero en tierra, los motores eléctricos pronto ofrecerán libertad y comodidad más barata y limpia. A medida que el cambio a los vehículos eléctricos invierta la tendencia en el mundo rico hacia la caída del consumo de electricidad, los encargados de formular políticas tendrán que ayudar, asegurando que haya suficiente capacidad de generación -a pesar del arcaico sistema de regulación de muchos países. Se necesitarán nuevas reglas y estándares para las estaciones de recarga públicas y para el reciclaje de baterías, motores y otros componentes. Y tendrán que hacer frente al cambio que creará en el mercado laboral, ya que los viejos trabajos de fábrica desaparecerán.

Probablemente, en el siglo XXI, los automóviles eléctricos sin conductor mejorarán el mundo de maneras inesperadas, al igual que lo hicieron los vehículos accionados por motores de combustión interna en el siglo XX. Pero será un camino lleno de baches. Habrá que ponerse un cinturón de seguridad. **Lampadia**