

Vehículos con tracción integral

Autor: Alzallú Soriano, José Antonio (Técnico Especialista en Mecánica y Electricidad del Automóvil, Profesor Técnico de Formación Profesional).

Público: Ciclo Formativo de Grado Medio Electromecánica de Vehículos. **Materia:** Sistemas de Transmisión y Frenado. **Idioma:** Español.

Título: Vehículos con tracción integral.

Resumen

La tracción total es uno de los sistemas de tracción a las cuatro ruedas o 4x4. La característica principal de la tracción total o integral es que las ruedas de estos coches traccionan permanentemente. Y lo hacen al margen de la voluntad del conductor –como ocurre en los todoterrenos con reductora, donde el conductor decide si conecta o no la tracción 4x4- o de cualquier sistema automático –del tipo 4MOTION o X-drive, que insertan de manera autónoma la tracción total cuando las condiciones de conducción lo requieren- Actualmente, tienen gran cuota de mercado, lo que hace interesante su estudio.

Palabras clave: AWD, diferencial central, Torsen, permanente, tracción.

Title: AWD cars.

Abstract

All-wheel drive is one of the systems four-wheel drive or 4x4. The main feature of the AWD (all-wheel drive) is that their wheels are permanently driven. And they do so regardless of the will of the driver, as occurs in reducing SUVs, where the driver decides whether or not connected traction 4x4- or any automatic system -the kind 4MOTION or X -drive, which insert autonomously all-wheel drive when driving conditions so require- Nowadays, these transmissions are hogging a large market share so it is interesting to know its origin and evolution.

Keywords: AWD, central differential, Torsen, total, permanent, traction.

Recibido 2016-03-25; Aceptado 2016-03-30; Publicado 2016-04-25; Código PD: 070068

OBJETIVOS

- Dar a conocer al alumno el sistema de tracción integral en los vehículos.
- Animar al alumno a la investigación para ampliar sus conocimientos en lo que a los vehículos de tracción integral se refiere.
- Estudiar los sistemas que incorporan los de vehículos de tracción integral.
- Conocer el origen de estos vehículos y sus características.

INTRODUCCIÓN

La tracción total es uno de los sistemas de tracción a las cuatro ruedas o 4x4. La característica principal de la tracción total o *integral* es que las ruedas de estos coches traccionan permanentemente. Y lo hacen al margen de la voluntad del conductor –como ocurre en los todoterrenos con reductora, donde el conductor decide si conecta o no la tracción 4x4- o de cualquier sistema automático –del tipo 4MOTION o X-drive, que insertan de manera autónoma la tracción total cuando las condiciones de conducción lo requieren-.

El vehículo con tracción integral circula todo el tiempo con tracción en sus cuatro ruedas. Las ventajas son más que evidentes respecto a un vehículo de tracción simple 4x2: rodando en condiciones severas (lluvia, nieve, placas de hielo...) el hecho de tener tracción en todas las ruedas proporciona la seguridad que un vehículo convencional no puede ofrecer. Además, la circulación en curva se torna más segura debido al mejor agarre de todas sus ruedas al firme.

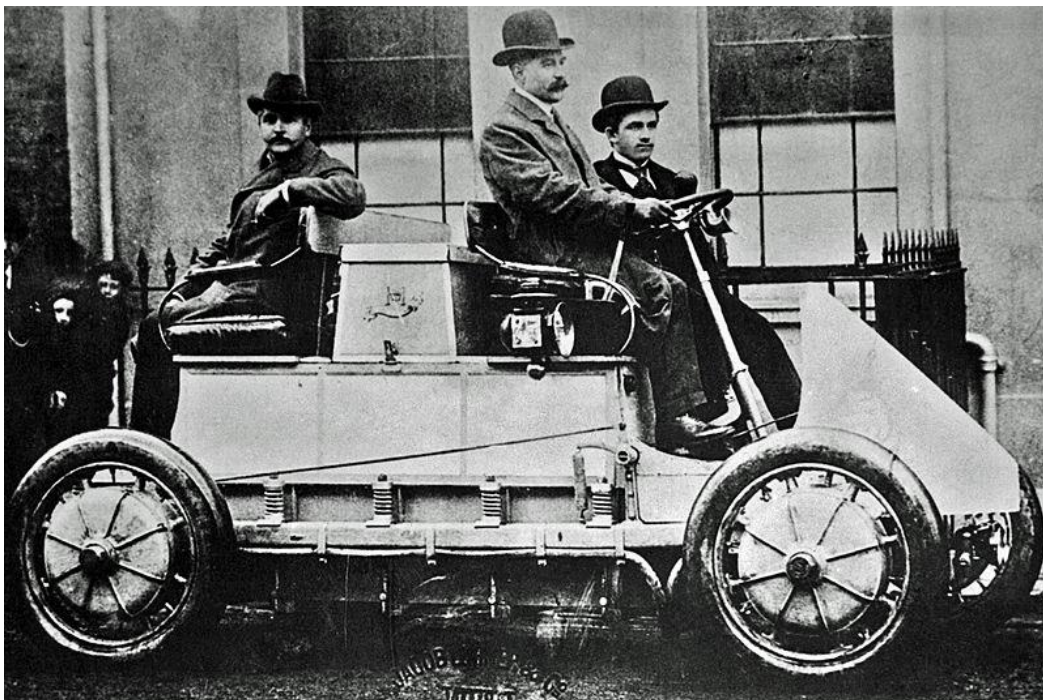
Sin embargo también tiene algunos inconvenientes, como todo en esta vida. Incorporar tracción total a un vehículo supone un considerable incremento de peso, con el consiguiente aumento de consumo de combustible. Otro inconveniente que puede resultar incómodo para ciertos bolsillos es que la tracción total encarece el precio final del coche.

Durante esta unidad, vamos a conocer el origen de la tracción integral así como sus algunas de sus características. Al final, tú decides si pesan más las ventajas o los inconvenientes.

EL ABUELO ERA ELÉCTRICO

Tenemos que remontarnos más de cien años atrás para encontrar el primer vehículo con tracción integral. En concreto a 1900. Se trataba de un coche realmente curioso con aspecto de bólido de la época. Fue diseñado por Ferdinand Porsche ⁽¹⁾ y su sistema de tracción estaba basado en la incorporación de un motor eléctrico en cada rueda. Parece mentira que hace más de un siglo, el Sr. Porsche presentara al mundo el primer coche eléctrico con tracción permanente. Todo un visionario. Sin embargo, y a pesar del éxito que tuvo, el “Lohner Porsche P1” quedó aparcado en el garaje de la historia. Ferdinand Porsche tenía otras tareas en su agenda: la creación del famoso “coche del pueblo” ⁽²⁾ encargado por Hitler y la construcción de algún que otro tanque para el ejército nazi. Una vez más, el talento del hombre al servicio del a barbarie ⁽³⁾.

- (1) El mismo Ferdinand Porsche que fundó la prestigiosa Porsche AG con sede en Stuttgart. A esta compañía automotriz le debemos el mítico Porsche 911 que tanto gusta, entre otros, a famosos y futbolistas como Beckham, David Villa, Sergio Ramos o Cristiano Ronaldo. FUENTE: GT Spirit y Enrique Espinós (Autofácil.com).
- (2) El antecesor del actual Volkswagen Beetle, que en España hemos conocido como “Escarabajo” y que en México llaman “Vocho”. Lo puedes ver encarnando al gracioso Herbie, el de la película de Lindsay Lohan y Michael Keaton.
- (3) Muchos ingenieros e inventores alemanes contribuyeron con sus conocimientos al desarrollo del ejército alemán en la Segunda Guerra Mundial. Porsche, ajeno al nazismo, o Wankel – el inventor del motor rotativo que en la actualidad emplea Mazda- fueron algunos de ellos.



Lohner Porsche P1

Actualmente es muy probable que asistamos al renacer de la vieja idea de Porsche. No en vano, varias compañías multinacionales como la estadounidense Protean Electric han presentado ya varios proyectos. En Noviembre de 2015 Protean Electric , en colaboración con Mahle, presentó en Northampton (UK) un Golf VII con esta tecnología de tracción

basada en motores eléctricos en las ruedas traseras. No era el primero; en el Salón del Automóvil de Frankfurt de 2012, se podía contemplar en el stand de Brabus ⁽⁴⁾ un Mercedes Benz clase E con tracción permanente de motores eléctricos como la que ya había empleado Porsche en su día.

Dicha tecnología de tracción total con motores eléctricos en rueda puede ser, según estas empresas, una nueva forma de movilidad limpia y ecológica. Lo de limpia y ecológica puede ser cierto, pero lo de nueva...;)

EL CITRÖEN DOSMOTORES

La proliferación de coches son sistemas de tracción integral no ha parado de crecer desde aquellos días. Algunos modelos con más éxito que otros. Y otros tantos que se han quedado en el camino a pesar de su ingeniosa tracción integral...

Un coche muy peculiar con tracción permanente fue el que desarrolló la marca francesa Citroën entre los años 50 y 60. Después de diseñar su propia tracción integral adaptada a un vehículo mitad coche, mitad oruga, la siguiente solución que propuso la marca gala para implantar la tracción integral fue ni más ni menos que incorporar dos motores en el mismo coche; uno en la parte delantera y otro en la parte trasera. El modelo elegido: el simpático 2CV.

(4) Brabus es una empresa alemana que “tunea” Mercedes, Smart y Maybach.

Imagino el nacimiento del proyecto así:

Una mañana de mediados del siglo XX en un despacho de la sede parisina de Citroën. El gerente de la empresa, André, discute acaloradamente con técnicos e ingenieros sentados a lo largo de una mesa llena de documentos y vasos de café vacíos.

ANDRÉ: Un momento...no sé si he oído bien ¿Me estáis diciendo que queréis montar dos motores en el mismo coche?

GEORGE: Sí; eso es, dos motores en un mismo coche...

ADÉLE: Con dos motores tendríamos tracción delantera a la vez que propulsión trasera...en definitiva tracción permanente a las cuatro ruedas...

ANDRÉ: Sí, sí... eso es evidente... ¡pero dos motores! ¡El consumo de gasolina será el doble! Y con el precio que tiene la gasolina...¡cualquiera podría arruinarse!

JAQUES: La idea está más enfocada a las expediciones por el Desierto del Sahara ⁽⁵⁾...No es un proyecto pensado para el gran público.

ANDRÉ: Está bien, está bien... ¿y en qué modelo queréis llevar a cabo esa locura?

GEORGE: Bueno, verás...André...habíamos pensado utilizar un 2CV ⁽⁶⁾

ANDRÉ: ¿¿Cómo??!!!! ¿En un 2CV???!?! ¡Definitivamente esto sí que es una auténtica locura! ¿¿De verdad pensáis montar dos motores en un 2CV??¿Qué va a ser lo siguiente? ¿Una suspensión autonivelante⁽⁷⁾?

Al final, el extravagante 2CV con dos motores vio la luz en 1958 y se estuvo fabricando ¡hasta 1966!

(5) A André Citroën le gustaba campar a sus anchas por el Desierto del Sahara, no solo por diversión, sino también para alardear de la fiabilidad de los coches que fabricaba.

(6) El original Citroën 2CV, “dos caballos de vapor” en alusión a su potencia y que han conducido desde la Hermana Tomasa en “Sor Citroën” (1967) hasta James Bond escapando de los malos, en “Solo para sus ojos” (1981).

(7) Citroën incorpora por primera vez su característica suspensión de nivelación automática en el modelo DS de 1955. El Citroën DS era la leche, de lo más moderno de la época y con forma de tiburón.



Citröen 2CV Sahara

UN SUBARU SUBE-ESCALERAS

Y llegamos a los años 70. Un vehículo que irrumpe marcando estilo en el mundo AWD ⁽⁸⁾ es el Subaru Leone, considerado el primer coche para pasajeros con tracción permanente. En Subaru aseguran que con su sistema de tracción integral aumenta la seguridad en la conducción y la estabilidad en general –hay que recordar, que el montaje de motores bóxer empleados por la marca japonesa rebaja el centro de gravedad del vehículo, con la consiguiente mejora en la estabilidad-; todo un *diamond in the rough* (diamante en bruto) según narra el vídeo promocional donde nos explican esta tecnología.

En dicho vídeo también se ve como un Subaru Leone sube con total solvencia las escaleras de un parque ante el asombro de unos niños. No es de extrañar la sorpresa de los pequeños. Mamá y papá siempre les han dicho que miren bien a ambos lados antes de cruzar la calle. Y también que lo hagan siempre por el paso de cebra. Sin embargo, nunca les han dicho qué hacer si se topan con un coche sube-escaleras.



Subaru Leone.

(8) AWD, All Wheel Drive. Todas las ruedas motrices, tracción permanente.

EL REY DEL BARRO

Subaru tuvo cierto éxito comercial con su propuesta de tracción permanente. Vendió muchos *Leones* de tracción permanente en países nórdicos, donde lluvia y nieve son una constante ⁽⁹⁾.

Pero quien abrazó la fama mundial con la tracción total fue Audi.

Los de Ingolstadt diseñan ⁽¹⁰⁾ un pepino de tracción integral con 5 cilindros turbo capaz de desarrollar 200 CV, y lo dan a conocer en el Salón del Automóvil de Ginebra. Su nombre: Audi Quattro; año 1980. Se trata, según Audi, de un coche de calle pensado para competir. Al mismo tiempo, convencen a la FIA para que les deje participar con su “juguete” en los campeonatos de rallyes –algo que no estaba permitido hasta la fecha para coches de tracción total-.

Saltan al barro en 1982 y el resto es historia. Entre 1982 y 1987 ganan varios campeonatos WRC, tanto en categoría de constructores como de pilotos.



Audi Quattro A1. FOTO: Tony Harrison

La ingeniosa e intensa publicidad de Audi acerca de sus productos de tracción permanente, -modelos que desde entonces han adoptado la denominación Quattro- ha hecho el resto.

TIEMPOS MODERNOS

Actualmente, muchos son los fabricantes que ofrecen la opción de tracción integral en sus vehículos, aunque existe una gran tendencia a optimizar los beneficios de dicha transmisión con sistemas capaces de “convertir” un vehículo de tracción, inicialmente simple, en integral

(9) En Marzo de 2016 ha celebrado la producción de todo un récord: 15 millones de Symmetrical AWDs

(10) Curioso el hecho de que fuera un tal Ferdinand Piëch, -nieto de F. Porsche-, quien dirigiera el proyecto de un nuevo coche de tracción permanente. La propia Porsche, como no, también tiene su sistema integral de tracción bajo la denominación 4 y 4S.

cuando así lo requiere la conducción o las condiciones del firme. Son sistemas 4x4 conectables automáticos, que se benefician de las cualidades de la tracción permanente en ciertas ocasiones, y de la disminución de consumo cuando el coche retorna a la tracción simple. La diversidad que se plantea con estos nuevos sistemas merece un capítulo aparte que estudiaremos en breve.

Bibliografía

- <http://www.proteanelectric.com/protean-electric-in-wheel-motors-provide-power-to-new-brabus-ev-and-hybrid-cars-at-frankfurt-motor-show/>
- <http://www.autofacil.es/personajes/2014/11/09/coches-futbolistas-famosos/21362.html>
- <http://www.autopasion18.com/HISTORIA-BRABUS.htm>
- <http://www.autocasion.com/actualidad/reportajes/177904/curiosidades-del-citroen-ds-el-tiburon-frances/>
- <http://www.diariomotor.com/tecmovia/2012/02/12/subaru-symmetrical-awd-40-anos-de-traccion-total-permanente/>
- <http://www.subarusvx.es/2013/10/modelos-subaru-anos-70.html>
- <https://www.bonhams.com/auctions/22718/lot/52/>
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A22_leone_ht.jpg
- <http://www.fotogramas.es/Peliculas/Sor-Citroen>
- http://www.abc.es/motor/reportajes/abci-subaru-produce-15-millones-coches-traccion-symmetrical-201603101002_noticia.html
- <https://www.youtube.com/watch?v=GC9ekMCqW0Q>
- <https://www.youtube.com/watch?v=OkKKTCv6h60>
- <https://www.youtube.com/watch?v=CvJp1X3qiog>