SISTEMAS DE AYUDA A LA TRACCIÓN

Magia electrónica

La electrónica ha venido a complementar, e incluso a sustituir en ocasiones, a los tradicionales sistemas de bloqueos de diferencial. Aprovechando la actuación sobre elementos como frenos o motor, se consiguen resultados similares.

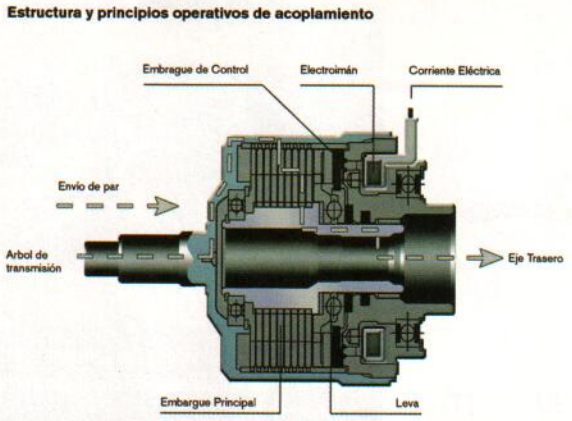
Texto: **Juan Carlos Ramírez**
Imágenes: **E.N./O.F. Chuyn**

El uso de diferenciales de deslizamiento limitado y bloqueables al 100% no garantiza la máxima tracción en todas las circunstancias posibles que se pueden dar en la conducción de un vehículo. El desarrollo de la electrónica y la informática han impulsado en los últimos años sistemas que permiten controlar de forma eficaz la tracción que puede llevar a cabo cada rueda.

Los sistemas electrónicos actúan sobre los frenos y sobre la gestión electrónica del motor. Sin embargo, antes de la revolución electroinformática ya se utilizaba el primero de ellos, pero de forma mecánica.

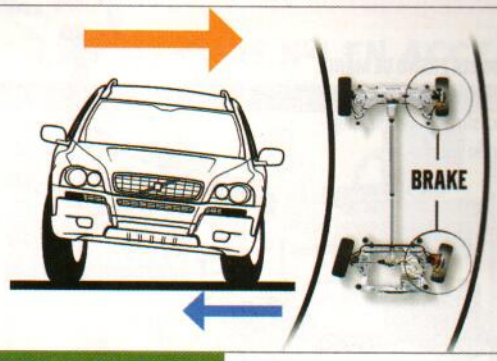
En competición, especialmente en trial, se emplean frenos traseros de accionamiento manual independiente. A la hora de superar un obstáculo en el que un cruce de puentes excesivo provoque pérdidas de tracción, el uso alternativo del freno de mano izquierdo o derecho posibilita el giro de la rueda con más adherencia; al frenar la rueda que gira loca, conseguiremos que ambas ruedas giren. Obviamente, este sistema tan sólo es operativo para el piloto a baja velocidad, es decir, en situaciones propias de trial. Por tanto, respecto al ámbito de uso podemos decir que es estático.

El sistema de tracción dinámico, es decir, cuando el vehículo se encuentra en movimiento, se ha desarrollado de la mano de la electrónica y la informática. El primer paso para la evolución de estos sistemas de ayuda a la tracción surgió con el del antibloqueo de los frenos (ABS). El dispositivo se basa en un sensor por rueda que detecta de forma individual la velocidad de giro. Al accionar los frenos, si una o varias ruedas se bloquean, el sensor comunica a un controlador electrónico la ausencia de giro, liberando en el sistema la presión del líquido de frenos de dicha rueda, de forma que recupere el movimiento. Gracias al ABS, las ruedas no se bloquean al frenar, manteniendo de forma permanente el control de la dirección en 'manos' del piloto.



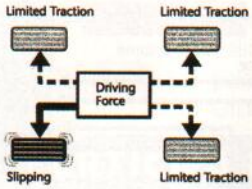
Electroembrague

En los modelos equipados con electroembrague, la tracción del eje posterior entra cuando la centralita electrónica detecta una diferencia de giro entre ambos ejes.



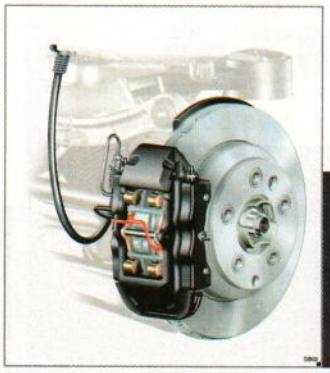
Control de estabilidad

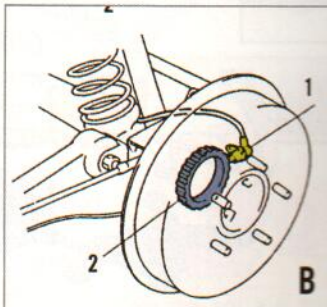
Mediante los mismos dispositivos de frenado, se corrigen las pérdidas de trayectoria del vehículo.



Control de tracción

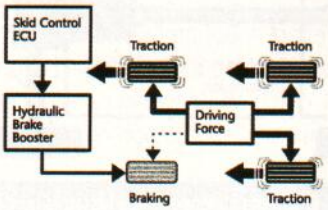
Los sistemas electrónicos de control de tracción requieren unos frenos sobredimensionados para así poder soportar el doble uso al que son sometidos: el habitual de detener y ralentizar el vehículo y, además, el de canalizar la actuación del resto de los dispositivos electrónicos.





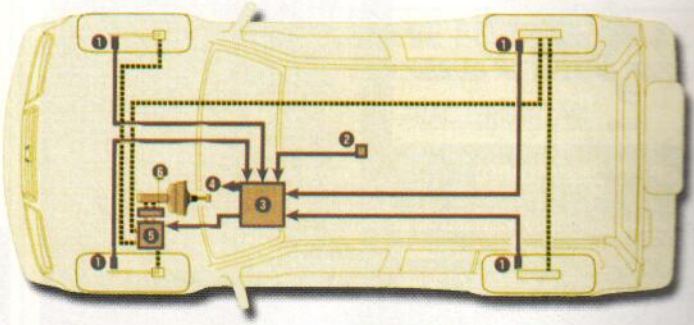
Sensores del ABS

Los sensores de ABS limitan la acción de frenado para evitar que las ruedas resbalen; el mismo sistema se puede utilizar a la inversa para impedir que la falta de tracción haga patinar a las ruedas.



El ABS

La nueva generación de centralitas electrónicas del ABS (sistema antibloqueo de frenos) se encarga de gestionar también la tracción de los vehículos, lo que supone una función añadida, pero no un incremento apreciable tanto del volumen como del peso del vehículo.

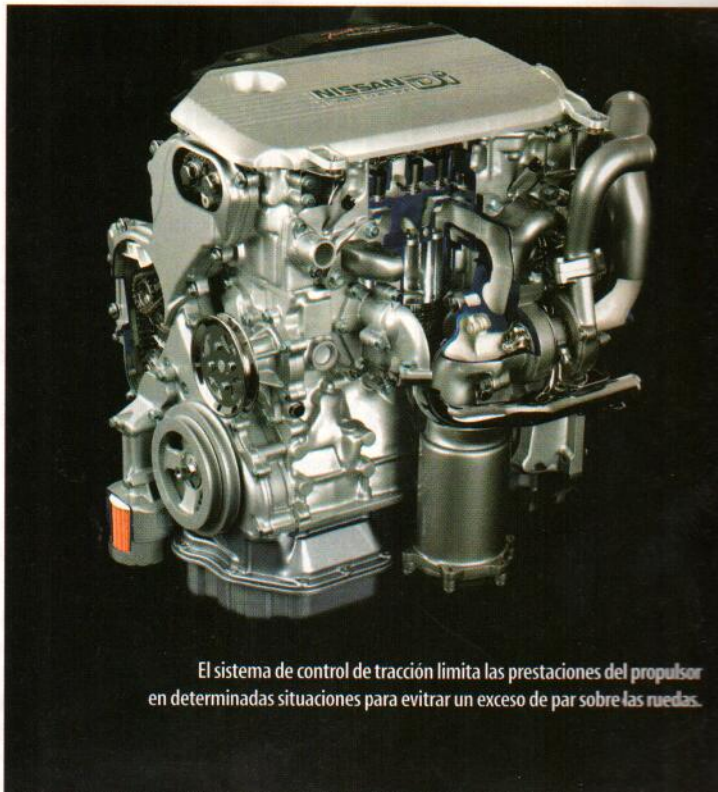


El primer paso electrónico de ayuda a la tracción fue el ABS

El desarrollo de la gestión de los datos de los sensores del ABS permite comparar las diferencias de las velocidades de las cuatro ruedas. Con estos datos, un calculador electrónico puede alterar la velocidad de giro de cualquier rueda actuando sobre el freno correspondiente, es decir, asume las funciones de control de tracción. Este sistema lleva a cabo su cometido de dos formas: una de ellas es en marchas largas (permite un determinado nivel de diferencia de giro de las ruedas como un diferencial de deslizamiento limitado) y la otra en marchas cortas (el margen es mucho menor, asumiendo el trabajo de un diferencial bloqueable al 100%).

Los sistemas de control de tracción, además de actuar sobre los frenos, también se encargan de gestionar la electrónica del motor. En descensos, favorece el freno motor, garantizando así la máxima capacidad de retención posible de la mecánica. En arrancadas o subidas, limita la potencia del propulsor cuando detecta pérdidas de tracción por un exceso de par sobre las ruedas.

Las funciones del control de tracción evolucionan de forma permanente por medio de la gestión constante de la relación de las ruedas con el terreno. Una de las últimas innovaciones es el control de descenso, que permite trasladar la mayor carga del siste- >



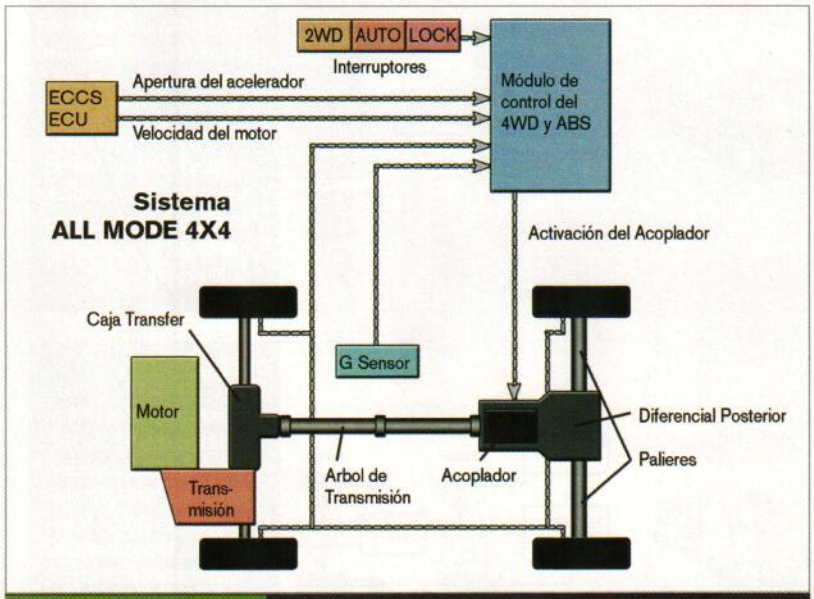
El sistema de control de tracción limita las prestaciones del propulsor en determinadas situaciones para evitar un exceso de par sobre las ruedas.

MONTAJE DEL DOBLE FRENO DE MANO
El doble freno de mano permite retener la rueda que gira sin adherencia, mejorando así la tracción del eje.

En los vehículos destinados a competiciones de trial 4x4, es habitual la instalación del dispositivo de doble freno de mano.

Control de descenso

Al activar este dispositivo, el sistema de frenos actúa sobre las ruedas evitando que el vehículo sobrepase una determinada velocidad, inferior a 10 km/h.



Nissan X-Trail

El sistema All Mode 4x4 de Nissan es un claro ejemplo de cómo la electrónica se encarga de gestionar la totalidad del sistema de transmisión de los modernos todoterreno y todocamino.

Los TT de uso extremo encuentran en la electrónica menos rendimiento

ma de frenos sobre el eje que avanza en primer lugar.

Los sistemas de control de tracción no sólo se limitan a la gestión de los frenos o el motor. Algunos vehículos que ruedan normalmente en tracción delantera utilizan los sensores del ABS para determinar la diferencia de velocidad entre el eje delantero y trasero. Cuando las ruedas del eje anterior patinan, el sistema de control de tracción actúa sobre un electroembrague, el cual conecta de forma automática la propulsión del eje posterior. En la práctica, los sistemas de control de tracción ofrecen un elevado rendimiento, muy apropiado para turismos 4x4 o modelos todocamino, e incluso para los todoterreno de uso preferente por asfalto, con salidas no muy frecuentes al campo por pistas y caminos.

Los vehículos todoterreno de uso extremo e intenso fuera del asfalto encuentran en estos sistemas cierta falta de rendimiento frente a los diferenciales de deslizamiento limitado o a los bloqueables. Los vehículos de raids con diferenciales Torsen, por ejemplo, no 'castigan' los frenos ni retienen el motor como lo hace un sistema de control electrónico.

En situaciones extremas, un bloqueo manual bien seleccionado garantiza la máxima tracción durante todo momento, mientras que el sistema electrónico tiene que detectar primero la falta de tracción para posteriormente llevar a cabo su funcionamiento.

La evolución tecnológica es un hecho imparable y la cuestión no es decantarse por el sistema de diferenciales de alto rendimiento o las ayudas electrónicas para obtener la máxima tracción. La solución, un vehículo que combine todas las opciones y que el piloto elija.

Acoplamientos

Los sistemas de gestión del reparto del par entre los ejes delantero y trasero algunas veces son acoplados a las cajas de cambio, ya sean mecánicas o automáticas (como la de la imagen anexa).