

Diferentes tipos de chasis: 4 ruedas y 6 combinaciones básicas

Por Oton Ribic

Imágenes por Oton Ribic

Si estás familiarizado con los coches de LEGO, especialmente los contruidos con Technic sabrás que la gran mayoría comparten la misma configuración de chasis, con dirección delantera y tracción (cuando la hay) trasera. Por supuesto esto no es una coincidencia: esta configuración la emplean la mayoría de coches en el mundo.

Sin embargo, aunque sea útil y generalmente suficiente, sólo es una de las muchas posibles configuraciones. En este artículo repasaremos algunos de los tipos más comunes. No hay una receta universal para elegir la correcta porque normalmente depende de encontrar el equilibrio entre ventajas y desventajas para una determinada situación.

Así que comenzaremos por diseccionar la configuración más común: dirección frontal, tracción trasera. Es bastante sencilla y fiable a la vez que proporciona un buen radio de giro y rendimiento, lo que lo hace popular para todo tipo de vehículos. Sin embargo, en el mundo de LEGO, tiene sus desventajas: de los dos motores a bordo del vehículo, solo uno se usa para la tracción y la potencia del otro se usa muy poco.



Ruedas motrices traseras y dirección frontal es la configuración más común y es fácil y rápido de construir con pocas piezas.

Es aquí donde entra el accionamiento diferencial, también conocido como accionamiento de tanque. Si se emplean dos motores, uno conectado a las ruedas del lado izquierdo y el otro a las del lado derecho, toda la potencia (la de los dos motores) se emplea para impulsar el vehículo hacia delante y atrás. Al igual que los tanques, este tipo de chasis se conduce haciendo que los motores (y por ende la ruedas) giren a velocidades diferentes. Una ventaja adicional es que reduce el radio de giro a cero: si las ruedas giran a la misma velocidad pero en direcciones opuestas el vehículo gira in situ. Estas ventajas tienen su corte en la forma de derrape y dirección poco precisa ya sea que se emplean ruedas u orugas. Los motores tienen que superar bastante fricción al girar, sin mencionar la tensión que esto produce en el chasis. Aún así, para vehículos pesados en los que la fuerza mecánica no es un problema puede ser útil.

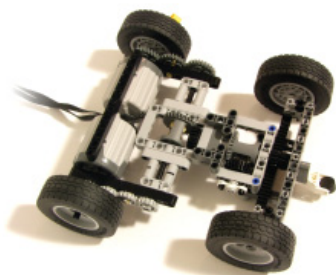


2 ruedas motrices, como en este robot oficial 8547, permite un giro muy pequeño, pero la dirección es poco precisa con mucho derrape.

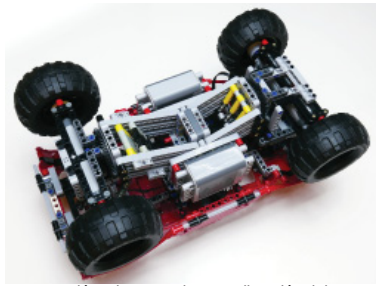
Una alternativa interesante es el chasis autodirigido con accionamiento diferencial. Si hay un motor independiente para cada rueda trasera, es fácil dejar que las ruedas delanteras giren a su antojo mientras son dirigidas por las traseras. Hay dos posibles métodos. En el primero, las ruedas delanteras tienen mucho cáster, es decir, están montados detrás del centro de giro de su llanta, parecido a las ruedas de los carros de compra que giran fácilmente independientemente de la dirección que tomas. Esta es una solución sencilla pero fiable.

Una solución más compleja emplea un mecanismo que «mide» la diferencia de velocidad entre las ruedas traseras mediante un diferencial, y si la hay gira la rueda delantera de forma mecánica, como se muestra en la fotografía. Las ventajas principales de estos chasis son que toda la potencia se centra en la propulsión y la dirección es fácil de manejar en superficies lisas. Sin embargo, maniobrar en espacios reducidos o en terreno difícil, así como rotar la parte frontal in situ es mucho más complejo.

De hecho, como ejemplo extremo, las ruedas delanteras se pueden colocar sin ninguna posibilidad de dirección. Este accionamiento diferencial con ruedas rectas tiene un giro aún más áspero, sobre todo en superficies complejas. Se puede decir que es más bien un chasis de línea recta con la opción de corregir el curso que realmente un chasis con una auténtica dirección. Pero para algunos vehículos especiales, como los dragster de alta velocidad, eso es justo lo que se necesita; toda la potencia se aprovecha y es simple y por ello fiable, fuerte y ligero.



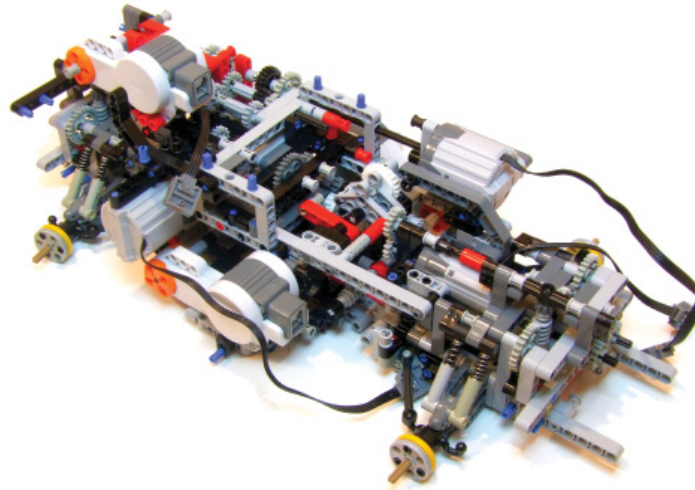
Un ejemplo de ruedas motrices independientes traseras con autodirección que gira las ruedas delanteras según la diferencia de velocidad de las traseras.



Tracción a las 4 ruedas con dirección delantera: un buen rendimiento a costa de algo de complejidad.

Pero si no es imprescindible usar toda la potencia disponible ni hace falta girar en situ, hay otros tipos de chasis con dirección manual que pueden ser de utilidad. Una mejora sobre la configuración estándar es pasar de tracción trasera a tracción en todas las ruedas, con dirección delantera. Esta configuración de tracción a las 4 ruedas y dirección delantera, o 4x4, ofrece mejor agarre y es apropiado para vehículos todo terreno. Sin embargo, en ese caso es recomendable no usar diferenciales o permitir que se bloqueen cuando sea necesario o implementar un diferencial con deslizamiento limitado, porque la tracción a 4 ruedas con diferenciales tiende a causar problemas en terreno muy accidentado.

Una versión incluso más avanzada en la tracción a cuatro ruedas con dirección a 4 ruedas, o 4x4x4. Esto conserva todas las ventajas del 4x4 pero permite un ángulo de giro incluso inferior y mejor manejo en cualquier situación. Un buen ejemplo de esto es el 9398 Crawler de LEGO. La evidente desventaja es su complejidad, ya que cada rueda sirve para tracción y dirección además de que probablemente lleve suspensión. Por lo tanto requiere de buenos refuerzos, haciéndolo grande y pesado.



Dirección y tracción en las cuatro ruedas proporciona un rendimiento excelente, pero requiere mecanismos complejos con muchos refuerzos.

Observa que todos estos criterios aplican con independencia de que el chasis vaya hacia delante o atrás. Es decir, tracción trasera con dirección delantera tiene los mismos pros y contras que tracción delantera con dirección trasera. A las velocidades que se desplaza un vehículo de LEGO, las ventajas de aceleración trasera no son tan importantes.

Hay, por supuesto, muchas más configuraciones posibles, especialmente si hay más de 4 ruedas. Pero estas son un buen punto de partida ya sea por rendimiento a sencillez. No pierdas de vista que siempre se trata de equilibrar: simplemente no existe un chasis, sea de LEGO o del mundo de los vehículos reales, que puede ser ligero, robusto, sencillo, rápido y ágil en todas las superficies y además ser fiable.

#

	2 ruedas motrices independientes sin giro (ruedas fijas en recto)	4 ruedas motrices independientes sin giro (ruedas fijas en recto)	2 ruedas motrices independientes con autodirección activa o pasiva	Standard 2 ruedas motrices y 2 ruedas direccionales	4 ruedas motrices y 2 ruedas direccionales	4 ruedas motrices y 4 ruedas direccionales
Configuración						
Descripción	Una rueda de cada lado del coche es controlada por un motor controlado independientemente. Los giros se hacen rotando las ruedas a diferentes velocidades, frente a la fricción de las otras dos ruedas fijas.	Ambas ruedas de cada lado se controlan por un motor independiente. El giro se hace rotando las ruedas a distintas velocidades. Ninguna puede virar.	Un par de ruedas se controlan por un motor independiente, mientras que el otro par gira de acuerdo a su movimiento pasivamente por las ruedas y la fuerza lateral - o debido a un mecanismo para este propósito.	Un par de ruedas (habitualmente las traseras) recibe motricidad de un motor, generalmente a través de un diferencial, mientras que el otro par gira, y se controla mediante el otro motor. Configuración muy típica en coches de carretera.	Todas las ruedas se controlan mediante un motor, habitualmente cada par tiene su propio diferencial, y el distribuidor va entre el eje delantero y el trasero. Uno de los pares (normalmente el frontal) direcciona. Común en coches todoterreno.	Todas las ruedas se controlan mediante un motor, habitualmente cada par tiene su propio diferencial, y el distribuidor va entre el eje delantero y el trasero. Todas las ruedas pueden virar.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> Extremadamente sencillo de construir Muy robusto Toda la potencia enfocada a la propulsión 	<ul style="list-style-type: none"> Muy sencillo de construir Toda la potencia enfocada a la propulsión Buena capacidad todo terreno en línea recta Puede girar en el lugar 	<ul style="list-style-type: none"> Toda la potencia enfocada a la propulsión Buen manejo y agilidad en superficie lisa La versión pasiva es sencilla de construir 	<ul style="list-style-type: none"> Buen manejo y maniobrabilidad en todo tipo de superficies Muchos diseños de referencia (tanto en LEGO como en general) Relativamente sencillo 	<ul style="list-style-type: none"> Excelente manejo, adecuado para vehículos de carretera y todoterreno Distribución equilibrada de las fuerzas que da buen agarre y respuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Mejor manejo en todas las superficies y para todas las aplicaciones Distribución equilibrada de las fuerzas que da buen agarre y respuesta Pequeño radio de giro (perfecto para espacios pequeños)
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> Muy poco fiable y dirección dura Gran radio de giro Mucho derrape 	<ul style="list-style-type: none"> Bastante poco fiable y dirección dura Mucho derrape 	<ul style="list-style-type: none"> Difícil girar ruedas mientras está estacionario Difícil de controlar en terreno no pavimentado Necesita un ajuste fino 	<ul style="list-style-type: none"> Sólo un motor proporciona propulsión Posible bloqueo en superficies resbaladizas con un diferencial estándar 	<ul style="list-style-type: none"> Sólo un motor proporciona propulsión Bloqueo probable sin LSD en superficies resbaladizas 	<ul style="list-style-type: none"> Puede volverse muy complejo Sólo un motor proporciona propulsión Bloqueo probable sin LSD en superficies resbaladizas