



ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SIMULADOR DE TRACCIÓN
TOTAL (4WD) CON ACCIONAMIENTO AUTOMÁTICO DE UN
VEHÍCULO TODO TERRENO**

OBJETIVOS

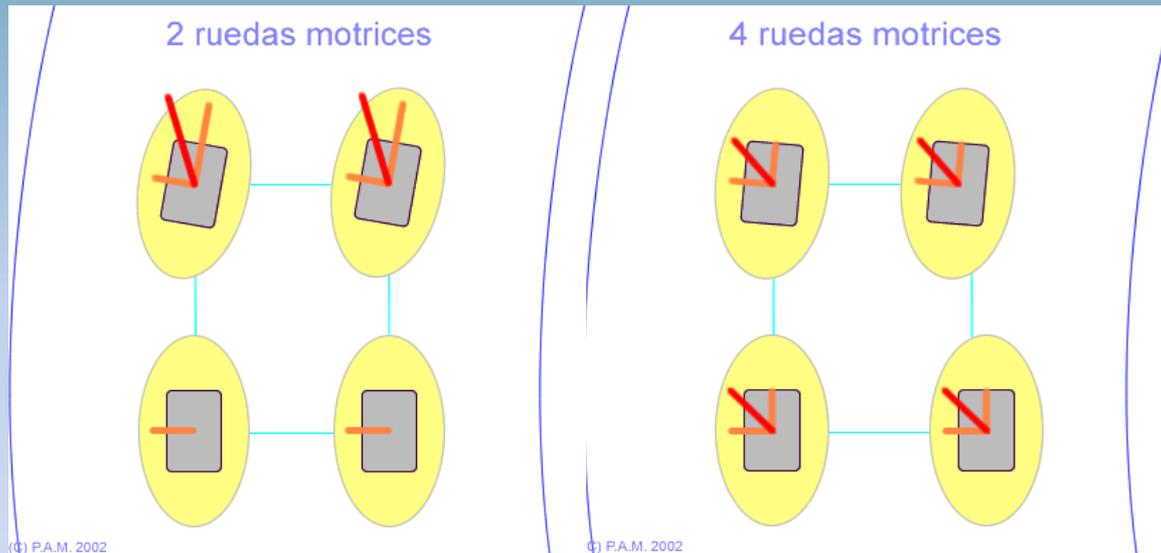
- Diseñar y construir un banco simulador y comprobador del sistema 4WD automático para vehículos todo terreno, con el uso de los más adecuados materiales tanto eléctricos, electrónicos y mecánicos en su fabricación, haciendo viable el desarrollo de este proyecto.
- Facilitar mediante esta herramienta una mayor capacitación y comprensión del sistema a docentes y estudiantes de ingeniería.
- Aprender a relacionar los parámetros de operación del mando electrónico del sistema con las condiciones reales de manejo para la activación automática 4WD de los vehículos todo terreno

INTRODUCCIÓN

- El avance tecnológico en los automóviles en lo que concierne a los sistemas que brindan mayor comodidad y seguridad en los autos crece cada día, ésta vez enfocado al tren de potencia creando la necesidad de contar con un sistema en el cual la tracción actúe automáticamente bajo las diferentes condiciones de manejo, sin depender de una activación por parte del conductor cuando ésta sea necesaria.
- Hoy en día los reglamentos a nivel mundial sobre seguridad activa y pasiva en vehículos de pasajeros se han hecho muy exigentes, han obligado a las empresas automotrices crear nuevos sistemas que brinden seguridad sobre cualquier terreno éste es el caso de los vehículos 4x4 que a pesar de rodar por caminos en muy mal estado mantienen siempre la seguridad total de sus ocupantes con sistemas de tracción y tren de rodaje totalmente confiables.

Ventajas de un sistemas tracción total

- Aumento de la capacidad de tracción
- Velocidad de paso por curva en aceleración

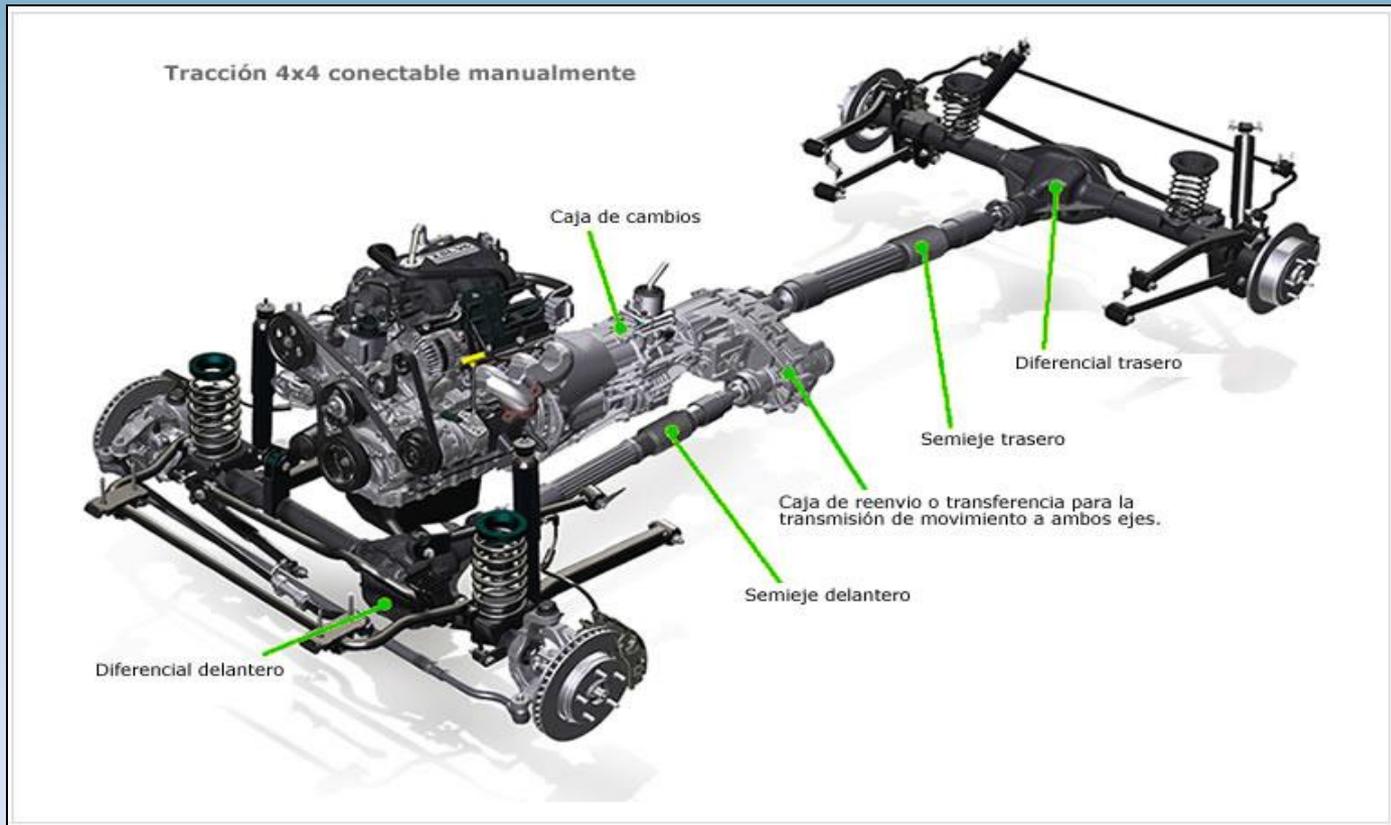


Las elipses amarillas representan la adherencia disponible. Las líneas naranjas representan los esfuerzos longitudinales y transversales aplicados sobre el contacto neumático-calzada. Las rojas representan el esfuerzo total.

Los sistemas de tracción más conocidos

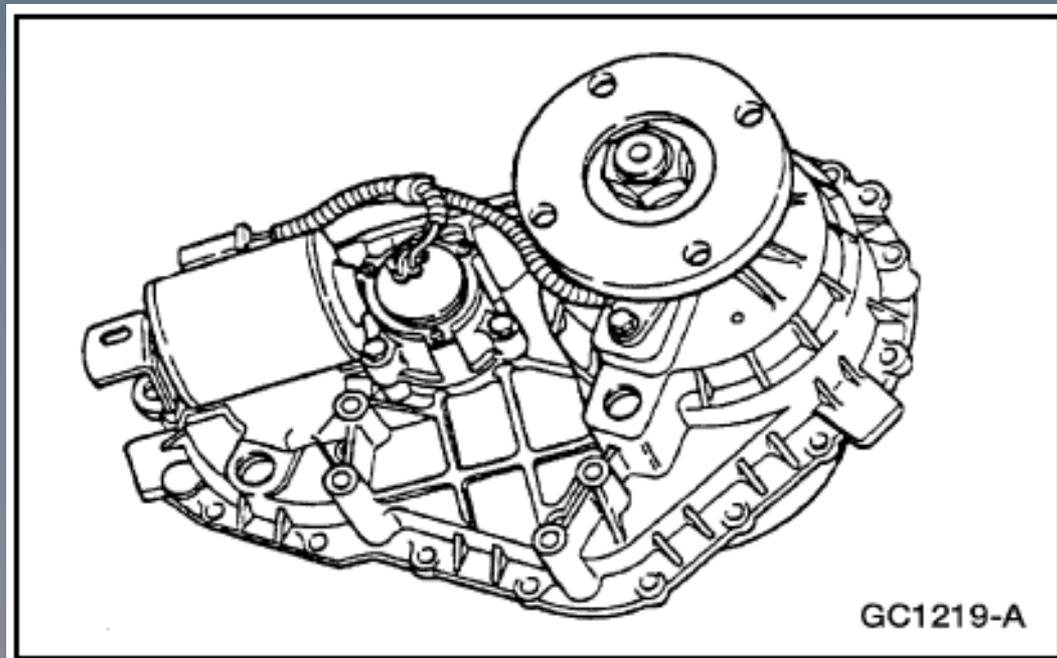
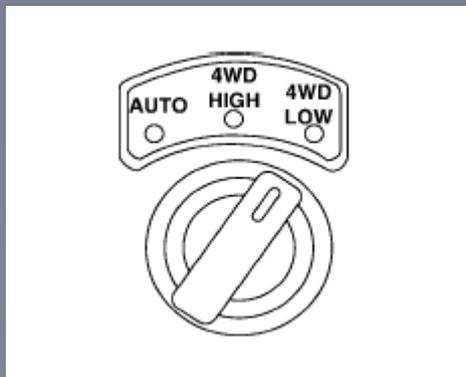
- La tracción total, generalmente abreviada como 4x4, es un sistema de tracción en el que todas las ruedas del auto, pueden recibir simultáneamente la potencia del motor.
- AWD (All Wheel Drive o tracción permanente en las 4 ruedas): Este sistema también es conocido como integral y distribuye la fuerza de tracción a las cuatro ruedas.
- 4WD (Four Wheel Drive o tracción variable en las 4 ruedas): Los automóviles más potentes y grandes suelen mantener la tracción en las ruedas traseras, mientras que los más pequeños y menos potentes cambian a tracción delantera. En un sistema 4WD parcial, la fuerza de tracción del motor se transmite a la caja de transferencia mediante la transmisión.
- 2WD (Two Wheel Drive): En este sistema la fuerza de tracción se distribuye a dos ruedas y cuando se selecciona 4WD, la fuerza de tracción se distribuye a las cuatro ruedas. El 4WD también tiene un rango especial bajo para condiciones difíciles en terreno irregular.
 - FWD (Front Wheel Drive): Tracción delantera
 - RWD (Rear Wheel Drive): Tracción trasera

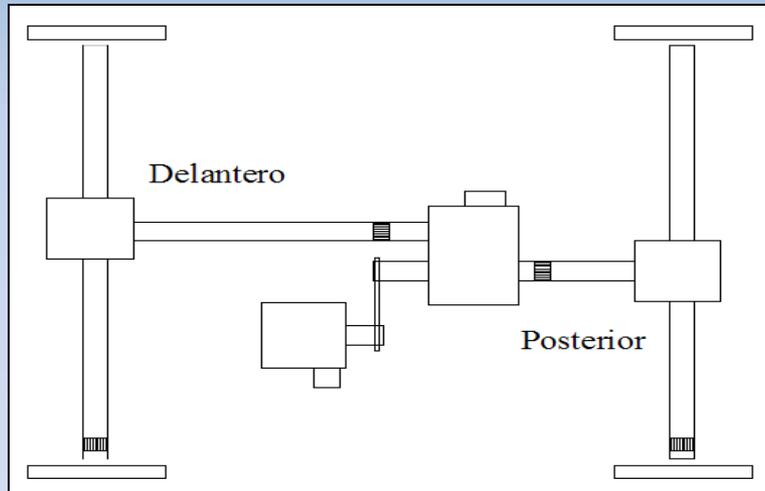
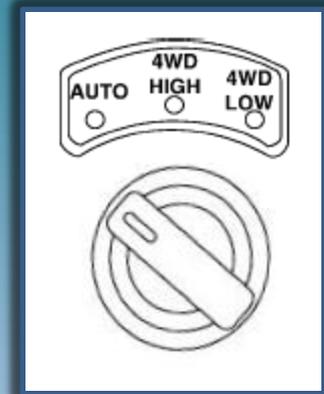
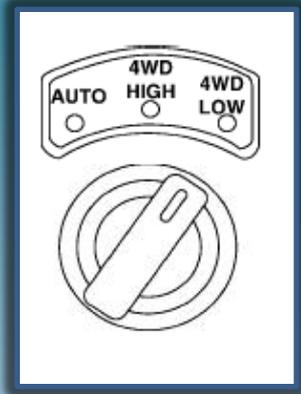
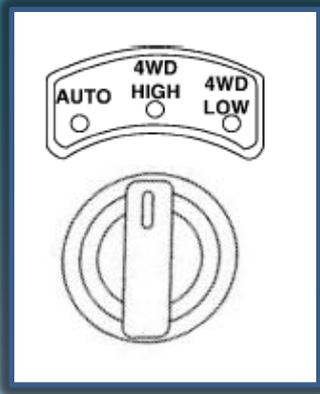
Conociendo el sistema A4WD



Caja de transferencia A4WD

El sistema A4WD es un sistema de cambios electrónicos 4 x 4 que permite al conductor escoger entre tres diferentes modalidades de conducción 4 x 4.

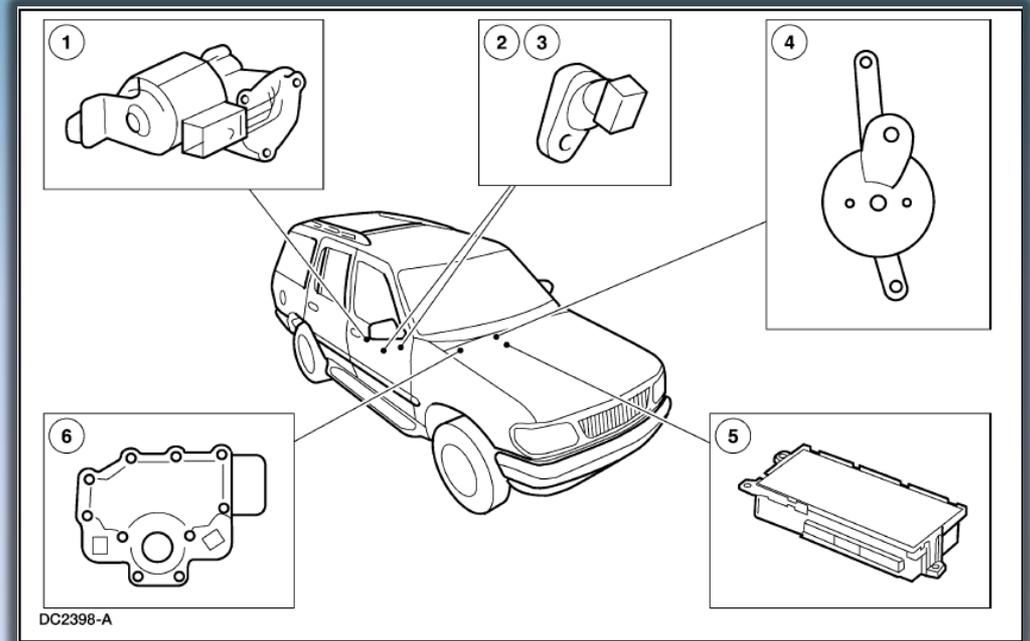




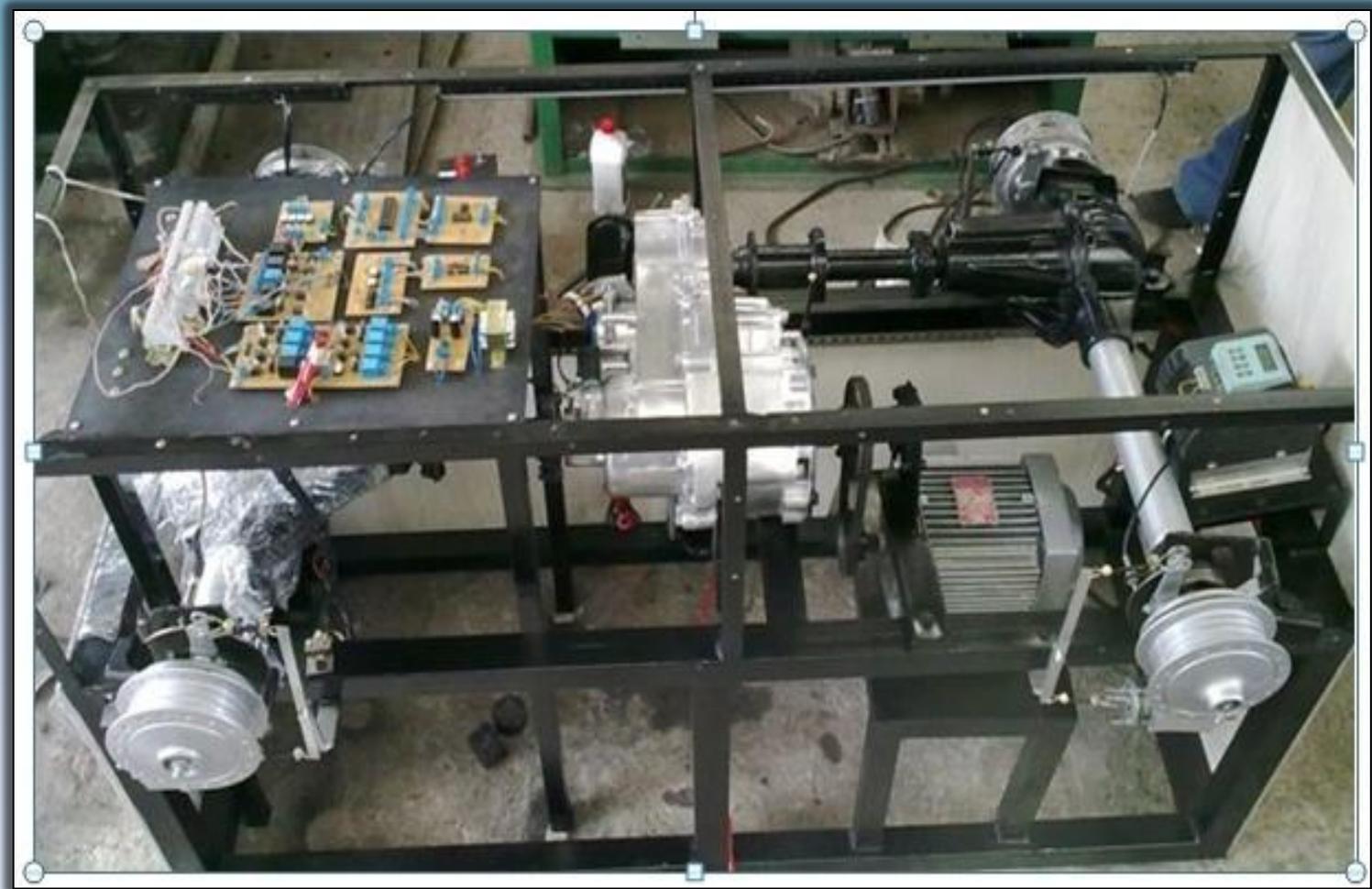


Componentes del sistema de control electrónico de cambios

- Motor, Cambios Eléctricos,
- Interruptor, Rotatorio Modalidad 4 X 4
- Interruptor, Posición del Pedal de Frenos
- Interruptor, Posición del Pedal de Embrague
- Sensor de Posición del Acelerador
- Sensor, de Velocidad de Salida del Eje Delantero y Trasero
- Sensor, Velocidad del Vehículo
- Sensor, Digital de Rango de la Transmisión
- Módulo Electrónico Genérico



Diseño del simulador A4WD





Control del simulador A4WD



LabVIEW Software

Conclusiones

- Se logro cumplir con el objetivo general del proyecto, construyendo un simulador de tracción total (A4WD)
- El simulador facilita la comprensión del sistema para los estudiantes de ingeniería.
- Los vehículos con sistema A4WD permiten una capacidad de adherencia considerablemente mayor a la de un vehículo con sistema 2WD, lo que les permite desenvolverse con facilidad por terrenos abruptos, embarrados y arenosos.
- Los componentes complementarios al sistema 4WD como son transmisiones, unidades de control, sensores, entre otros son estudiados de manera significativa dentro del proyecto.

Muchas Gracias