

## Eje longitudinal

El árbol longitudinal también se conoce como árbol cardán. Se encarga de transmitir el par desde el motor o la unidad de transmisión hasta el diferencial del eje.

### Función



El árbol longitudinal, también conocido como árbol cardán, es un componente importante para la tracción trasera y la tracción total.

Su tarea consiste en transmitir el par desde la unidad de [motor/transmisión](#) al diferencial del eje. Como hay que salvar distancias mayores entre las unidades, los árboles de transmisión no sólo se construyen en una, sino también en dos o tres partes.

### Tipos de ondas longitudinales

Los ejes longitudinales pueden ser de aluminio, compuestos de fibra o acero. Como elementos de unión se utilizan los siguientes componentes:

- juntas universales, también conocidas como juntas cardán
- acoplamientos elásticos o
- juntas homocinéticas de alta velocidad.

En sentido estricto, las juntas universales no son juntas de velocidad constante. Por tanto, sólo pueden

---

utilizarse en aplicaciones con ángulos de desviación bajos.

Dependiendo del modelo de vehículo, los fabricantes de automóviles utilizan ejes longitudinales de una, dos o tres piezas con diversas opciones en cuanto a cojinete intermedio, elemento deslizante, optimización de impactos, amortiguación de vibraciones y capacidad de desplazamiento.

### Ejes longitudinales de una **pieza**

El eje longitudinal delantero de una pieza suele utilizarse en vehículos con tracción a las cuatro ruedas, especialmente en vehículos comerciales ligeros y SUV. Transmite el par de la caja de transferencia al diferencial del eje delantero.

### Ejes longitudinales de dos **piezas**

Los ejes longitudinales de dos piezas son los más utilizados en vehículos con tracción trasera o total. En este caso, el eje longitudinal se apoya en un cojinete intermedio en el centro. Las tres articulaciones utilizadas en este eje están especialmente adaptadas al vehículo y a sus características de colisión en cuanto a su variabilidad de longitud y movilidad angular, vibración y comportamiento acústico.

### Ejes longitudinales **de** tres piezas

El eje longitudinal de tres piezas se utiliza cada vez más en vehículos muy desarrollados con tracción trasera y total, en los que se requiere un comportamiento excelente en cuanto a vibraciones y ruido y el eje longitudinal debe encajar en una subestructura compleja del vehículo. El eje longitudinal de tres partes tiene dos cojinetes intermedios para su fijación al piso del vehículo y cuatro articulaciones de alta velocidad.

Las juntas del eje y el acoplamiento deben soportar grandes cargas debido al movimiento relativo entre los ejes y la transmisión y a las fuertes cargas de impacto en los vehículos todoterreno. Al dividir el eje longitudinal, se consigue una mayor resistencia a la flexión y, por tanto, también una mayor resistencia a la velocidad.

## Conservación del valor

Para lograr una larga vida útil y bajas cargas de ruido y vibraciones, los ejes longitudinales deben tener una gran resistencia y rigidez. También deben estar equilibrados con precisión y ser ligeros. Por ello, los tubos de acero de los ejes longitudinales se sustituyen cada vez más por tubos de aluminio. Además de la ventaja de ser más ligeros, los ejes de aluminio presentan menos problemas de desequilibrio.

Hoy en día, los ejes longitudinales de una pieza se siguen instalando en vehículos con una batalla corta.

---

---

Sin embargo, ahora son más comunes los ejes de dos o tres piezas. Debido a los ángulos de desviación relativamente altos, cada vez se utilizan más las juntas homocinéticas. Para estos productos se han desarrollado robustos sistemas de sellado que protegen las juntas de forma fiable durante toda su vida útil.

Los ejes longitudinales no requieren mantenimiento y están diseñados para toda la vida útil del vehículo. En los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante se comprueba si los rodamientos, las juntas y los ejes presentan daños o desgaste prematuro.

## **Seguridad**

El eje longitudinal influye considerablemente en el comportamiento del vehículo en caso de colisión. Por ello, suele diseñarse específicamente para el vehículo. El eje longitudinal optimizado para colisiones es una auténtica innovación en la tecnología de seguridad de los vehículos y se caracteriza por su comportamiento previsible y progresivo de fractura en caso de colisión. También reduce el riesgo de lesiones para los ocupantes. El eje longitudinal optimizado también reduce el riesgo de que importantes sistemas de seguridad del vehículo queden inutilizados en caso de colisión.

Los ejes longitudinales están dotados de propiedades de absorción de energía: Todas las combinaciones son posibles, desde la absorción de cargas bajas con poca energía de impacto hasta la absorción de cargas altas con mucha energía de impacto. Esto se consigue, por ejemplo, utilizando juntas de velocidad constante optimizadas para colisiones, acoplamientos invertidos, estrías longitudinales y tubos telescópicos.

Todas estas soluciones contribuyen a aumentar la seguridad y mejorar la experiencia de conducción.

## **Protección del medio ambiente**

Los ejes longitudinales modernos están diseñados para maximizar el ahorro de peso. Esto contribuye a reducir el peso total del vehículo y puede disminuir el consumo de combustible. El eje longitudinal trasero de una sola pieza, por ejemplo, está fabricado en aluminio, un material especialmente ligero.

También es posible combinar distintos materiales en un mismo eje. Los llamados "materiales compuestos", con propiedades de torsión y flexión personalizables, ahorran peso adicional.

## **Imágenes**



*SPIDAN*



GKN



Valeo

Fuente: <https://www.mi-lexicon-coche.es/diccionario/propulsion-bev/onda-longitudinal>