



## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO

MD75010205RG

Rev. 0

Página 1 de 32



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

AENOR

**ER**

Empresa  
Registrada

UNE-EN ISO 9001



## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO

CURSO: 2016 /2017

**CICLO FORMATIVO**

**ELECTROMECÁNICA DE VEHÍCULOS**

**MODULO**

**SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO**

**TEMPORALIZACIÓN**

**HORAS ANUALES**

**HORAS SEMANALES**

186 HORAS

6 HORAS

**PROFESORADO  
QUE LA IMPARTE**

FRANCISCO ROLDÁN AGUILERA  
JOSÉ MANUEL ROMERO FERRERAS

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### 1.-OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON ESTE MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Interpretar la información y, en general, todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.
- b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.
- c) Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.
- e) Analizar la información suministrada por los equipos de diagnosis, comparándola con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.
- h) Relacionar los elementos que constituyen los trenes de rodaje, frenos, dirección y suspensión con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.
- i) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje y sustitución de elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctrico-electrónicos de los sistemas del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.
- j) Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.
- k) Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.
- l) Analizar y describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- p) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional

## **2.- COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON ESTE MÓDULO.**

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- a) Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.
- b) Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.
- f) Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.
- g) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.
- h) Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.

### 3.- BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque temático Nº 1	Nº	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
EMBRAGUES	1	PRINCIPIOS BASICOS DE LA TRANSMISION	3	X		
	2	EMBRAGUES DE FRICCION	12	X		
	3	EMBRAGUES AUTOMATICOS	12	X		

Bloque temático Nº 2	Nº	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
CAJAS DE CAMBIOS MANUALES	4	CAJAS DE CAMBIOS MANUAL	9	X		
	5	MANTENIMIENTO CAJAS CAMBIOS MANUALES	24	X		

Bloque temático Nº 3	Nº	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
CAJAS DE CAMBIOS AUTOMATICAS.	6	CAJAS DE CAMBIOS SEMIAUTOMÁTICAS	3	X		
	7	CAJAS DE CAMBIOS AUTOMÁTICAS	3	X		

Bloque temático Nº 4	Nº	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
GRUPO REDUCTOR, DIFERENCIAL Y TRANSMISIONES.	8	DIFERENCIAL Y GRUPO REDUCTOR.	15		X	
	9	MECANISMOS DE TRANSMISIÓN.	18		X	

Bloque temático Nº 5	Nº	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
TRANSMISION 4X4	10	SISTEMAS DE TRACCIÓN 4X4	6		X	

Bloque temático Nº 6	Nº	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
SISTEMAS DE FRENADO DE VEHICULOS	11	SISTEMA DE FRENOS.	27		X	

Bloque temático Nº 7	Nº	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE FRENOS EM AUTOMOVILES Y VEHICULOS INDUSTRIALES	12	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE FRENOS	27			X
	13	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE FRENOS EN VEHICULOS INDUSTRIALES	9			X

Bloque temático Nº 8	Nº	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
ABS, TRC Y ESP	14	SISTEMA ELECTRÓNICO DE FRENADO Y ESTABILIDAD	21			X

## 4. CONTENIDOS

### **Caracterización de los sistemas de transmisión:**

- Física de la transmisión del movimiento. Fluidos para transmisiones, tipos, características.
- Interpretación de documentación técnica de los sistemas de transmisión.
- Embragues y convertidores. Tipos, características, constitución y funcionamiento. De fricción seco y húmedo, hidráulico, electromagnético, entre otros.
- Sistemas de accionamiento mecánico, hidráulico y automáticos.
- Cambios de velocidades. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Manuales y Automáticos.
- Mecanismos de transmisión de movimiento. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Árbol de transmisión y palieres.
- Diferenciales y grupos reductores. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Transmisión 4 x 4 acoplable e integral. Caja de transferencia y reductoras.
- Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento.

### **Caracterización de los sistemas de frenos:**

- Física del frenado. Fuerza de frenado, deceleración, distancia de frenado, reparto de fuerzas.
- Interpretación de documentación técnica de los sistemas de frenos.
- Sistemas de frenos de los vehículos. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Frenos de servicio, de estacionamiento y deceleradores.
- Sistemas de mando o accionamiento de los frenos. Mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos.
- Sistemas antibloqueo de frenos.
- Sistema de control de tracción.
- Interrelación entre sistemas de gestión de estabilidad. Control de tracción, control de estabilidad, distribuidor electrónico de fuerza de frenado y control de ayuda a la frenada de emergencia, entre otros.

### **Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:**

- Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos.
- Equipos de medición y control para la localización de averías.
- Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas. Tolerancias.
- Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto.
- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.

### **Mantenimiento del sistema de transmisión:**

- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de transmisión.
- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.
- Procesos de reparación. Embragues, cajas de cambios, convertidores, transmisiones.

- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, niveles y filtros, vibraciones, ruidos, tolerancias, entre otros.

- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.

- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

#### **Mantenimiento del sistema de frenos:**

- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de frenos.

- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.

- Procesos de reparación de los elementos que componen el sistema de frenos.

- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, purgado, tolerancias y presiones.

- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.

- Normas de seguridad laboral y protección ambiental en el mantenimiento de los sistemas de frenos.

## **5. METODOLOGÍA.**

El método para desarrollar las unidades didácticas no seguirá un único modelo, ya que se diferencian varios tipos de estrategias dependiendo del tipo de contenido a tratar (conceptual o procedimental):

Partiremos de los conocimientos previos de los alumnos, teniendo en cuenta su diversidad y sobre todo en las primeras unidades, obviamente, será necesario incidir más en conocimientos básicos de la especialidad.

Los contenidos conceptuales básicos se realizarán en el aula taller utilizando una metodología expositiva, empleando los recursos de los que disponemos: pizarra, videos, programas interactivos, etc., o sobre los vehículos y maquetas directamente.

Se definirán con claridad los objetivos y contenidos mínimos. El profesor y los alumnos han de ser conscientes del objetivo que se pretende alcanzar, esto favorece el desarrollo de su autonomía para aprender y les ayuda a detectar mejor sus progresos y dificultades.

La acción educativa será dirigida hacia la comprensión, la búsqueda, el análisis y cuantas estrategias eviten la simple memorización y ayuden a cada alumno a asimilar activamente y a **aprender a aprender.**

Una vez los contenidos teóricos se han explicado, se realizarán las prácticas programadas. Se utilizará la **metodología de demostración**; para ello, el profesor realizará, una demostración para que después, individualmente o en grupo, la realice el alumnado. Siempre que sea posible se empleará una **metodología de descubrimiento**, ya que es el propio alumnado quien, guiado por el profesor, descubre los conocimientos previstos a través de ensayo y error con una mínima información o documentación al respecto (aprender a aprender). Durante el seguimiento de la actividad, se plantearán cuestiones y dificultades específicas, a la vez que se resolverán las dudas que el alumnado plantee.

Las actividades prácticas constituyen el referente inmediato de la consecución de los conocimientos y destrezas y son el componente más adaptativo de la programación, por lo que su planificación responde al principio de la máxima flexibilidad.

Se llevarán a cabo **diversos tipos de prácticas** que sirvan de introducción y motivación para suscitar el interés y encontrar sentido al aprendizaje, orientando éstas a la realidad que encontrarán en el mundo laboral.

## 6.- EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN

La evaluación requiere realizar unas observaciones de manera sistemática, que permitan emitir un juicio sobre el rumbo del proceso de enseñanza aprendizaje. Para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- **Preguntas orales en clase.**
- **Pruebas escritas.**
- **Consecución y desarrollo de actividades prácticas.**
- **Entrega de ficha práctica.**

### 6.1.- VALORACIÓN DE LOS CONTENIDOS

EVALUACIÓN DE CONTENIDOS	PORCENTAJE
Pruebas escritas	45%
Pruebas prácticas	55%

## 6.2.- MEDIDAS DE RECUPERACIÓN

Durante el período de recuperación, establecido en la Orden de 29 de septiembre de 2010 (BOJA nº 202), del 15 de Octubre de 2010, el alumnado realizará una serie de actividades diseñadas por el profesorado para alcanzar los resultados de aprendizaje que no hayan alcanzado.

Para demostrar que se han adquirido los **conocimientos teóricos no superados**, los alumnos efectuarán un ejercicio escrito, de las unidades pendientes, en la siguiente evaluación

Para superar **actividades prácticas no superadas**, el alumno realizará una actividad de recuperación, práctica o escrita, en la que demostrara haber adquirido las destrezas prácticas.

## 6.3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### 1. Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo.
- b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo.
- c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.
- d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues, convertidores y sus sistemas de accionamiento.
- e) Se ha relacionado la constitución de las cajas de cambio y variadores de velocidad del vehículo con sus características de funcionamiento.
- f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo.
- g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionado con la operatividad del sistema.
- h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.

### 2. Caracteriza el funcionamiento del sistema de frenos describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los mismos.
- b) Se han calculado las fuerzas que actúan sobre las ruedas según el sistema de frenado utilizado.
- c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo.



- d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución.
- e) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos.
- f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.
- g) Se ha interpretado la función de los elementos de gestión electrónica, y relacionado con la operatividad del sistema.
- h) Se han valorado la actitud el interés y la motivación en el sector.

**3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.
- b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.
- d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.
- e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.
- f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.
- h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.
- j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

**4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.
- b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.
- c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.
- d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.
- e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.
- f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.
- g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

#### **5. Mantiene los sistemas de frenos interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.**

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.

b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.

c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.

d) Se ha reparado el sistema de frenos asegurando la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos.

e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental.

f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.

g) Se han reparado los sistemas antibloqueo de ruedas y de control de tracción del vehículo.

h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.

i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

### **6.4.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

#### **6.4.1. Procedimientos y actividades para la evaluación.**

En cuanto a la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y alumnas se procederá de la siguiente forma:

#### **A) Pruebas o exámenes para controlar el grado de adquisición de los conocimientos:**

Los exámenes para primer curso se realizarán, cada dos o tres unidades didácticas.

Si algún alumno/a no hubiera realizado alguna prueba en el día fijado tendrá una calificación de un uno. Quedará a criterio del profesor/a ofrecerle la posibilidad de que haga la prueba o no.

Si al alumnado se le sorprende en un examen hablando con los compañeros, copiando de los libros y/o apuntes o con "chuletas", deberá abandonar el aula de forma inmediata, se le recogerá el examen y se le calificará con un uno.

#### **1. Pruebas Orales:**

Se utilizarán los siguientes criterios o parámetros:

- La concreción de la respuesta en relación con la pregunta realizada.
- El orden y la claridad en la exposición.
- El dominio del tema.
- Si el alumnado no reúne al menos dos de estos tres requisitos, no superará este tipo de pruebas.

## 2. Pruebas escritas estructuradas.

En estas pruebas se pondrán preguntas concretas que deberán tener respuestas concretas, fácilmente contrastables en los libros de texto del alumnado o apuntes del profesor/a.

La valoración será la siguiente: Si se ponen diez preguntas, cada pregunta contestada correctamente valdrá un punto, salvo que el profesor especifique otro valor; contestada de forma incompleta valdrá medio punto y mal contestada valdrá cero puntos. En el caso de ser diferente a diez el número de preguntas del examen, se ajustará de forma proporcional.

En el caso de las pruebas de tipo "test" cada respuesta incorrecta restará directamente el mismo valor de las preguntas que sean contestadas de forma correcta. Si una pregunta no se contesta, no sumará ni restará de la nota de la prueba.

### B) Trabajos prácticos y/o actividades:

Para valorar y evaluar el desarrollo de la actividad práctica se utilizará los siguientes instrumentos:

- Evaluación de las actividades prácticas mediante la **ficha de evaluación de prácticas** del alumno
- Entrega de la ficha de prácticas.

En esta ficha de prácticas se recogerán todas las notas de los trabajos y actividades realizadas tanto de refuerzo y consolidación como complementario. Para obtener una nota positiva en estos trabajos y/o actividades se deberán conseguir al menos siete de los diez logros siguientes:

- Aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente.
- Grado de integración en el grupo de trabajo o autonomía en el trabajo.
- Realización del proceso de trabajo siguiendo un orden lógico de operaciones
- Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Utilización correcta de la herramienta y utillaje específico.
- Manejo correcto de la documentación técnica.
- Destreza manual y evolución profesional.
- Tiempo empleado.
- Resultado final del proceso de trabajo.
- Realización de la ficha de práctica del alumno/a.

La ficha de práctica debe entregarse en el plazo y lugar fijados por el profesorado. Si se presentaran fuera de plazo quedará a criterio del profesorado evaluarlo o no.

## 6.5.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

### 6.5.1. Consideraciones generales para la calificación del alumnado:

Las puntuaciones de los exámenes de las Unidades Didácticas o Bloques Temáticos irán desde el uno al diez tal y como se recoge en la normativa. Las calificaciones que van desde el uno al cuatro y fracción de éste, corresponden a suspenso. Las calificaciones que van desde el cinco a diez, ambos inclusive, corresponden al aprobado. Para hacer la media entre los conocimientos teóricos y las actividades prácticas de las diferentes Unidades Didácticas o Bloques Temáticos, han de superar con un cinco cada una de éstas.

Se aplicarán los criterios de redondeo que se indican a continuación, solo para la nota final de las evaluaciones parciales y final, dado que en el programa SENECA no admite valores decimales.

- Cuando la parte decimal sea igual o superior a 0.5 puntos se redondea al valor entero superior.
- Cuando la parte decimal sea inferior a 0.5 puntos se redondea al valor entero inferior.

## 7.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Es fácil advertir que existe una gama extensa de recursos materiales y que es inabordable de forma exhaustiva. Por ese motivo se hará hincapié en aquellos medios más acordes con la era tecnológica actual y con el Módulo objeto de esta Programación.

### 1) Recursos materiales impresos.

- a. *Libro de texto.* Se empleará como base para la formación inicial del alumno mediante los conocimientos más establecidos sobre la materia de que traten.
- b. *Revistas técnicas y manuales de taller.* Permiten presentar al alumnado un tipo de información muy determinado, cuya característica principal es la transmisión por parte de los fabricantes de datos e información.
- c. *Pizarra.* Es muy útil para seguir un proceso lógico que deba captar el alumnado.

**2) Medios audiovisuales e informáticos.** Su justificación viene dada por estudios experimentales de Psicología en los que se muestra que el hombre retiene el 20 % de lo que oye, el 40% de lo que ve, y el 60% de lo que oye y ve al mismo tiempo.

*Vídeo.* Se empleará cuando el movimiento juega un papel importante en la información a transmitir.

*Ordenador.* Bajo el control de un programa permite realizar simulaciones de la realidad. Por otro lado, el ordenador junto con un proyector de su imagen (cañón), aglutina las funciones y

ventajas de todos los medios audiovisuales descritos y permite la proyección de imágenes obtenidas de diversas fuentes (de elaboración propia, del mundo real, de publicaciones, etc.).

**3) Materiales técnicos:** Tienen por misión familiarizar al alumnado con los equipos, materiales, información, procesos, etc., identificado en el proceso productivo y que intervienen en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia con la que se asocia el Módulo.

a. *Herramientas y equipos de taller.* Estos equipos, materiales, etc. deben ser utilizados por los alumnos en la práctica de taller con objeto de adquirir el dominio profesional correspondiente a la unidad de competencia del Módulo objeto de esta Programación.

- Como medios de producción utilizados pueden citarse: útiles de montaje y desmontaje de frenos, caja de cambios y de embragues.

b. *Vehículos.* Permitirán que los alumnos se ejerciten en casos reales y así mejoren su cualificación y permitan una adecuada inserción profesional. Además de las actividades prácticas en los vehículos propiedad del centro, pueden realizarse prácticas de mantenimiento en los vehículos de la comunidad escolar del propio centro.

c. *Maquetas.* Proporcionan una materialización de efectos difícilmente explicables por parte del profesor y clarifican o hacen ver conceptos o acciones al alumno. En algunos casos pueden ser construidas por el profesor y/o los propios alumnos.

## 8.- SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS.

Núm.	1	Título	Principios básicos de la transmisión
Resultados de aprendizaje.		<b>1. Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b>	
Contenidos básicos.		<b>Caracterización de los sistemas de transmisión:</b> - Física de la transmisión del movimiento. Fluidos para transmisiones, tipos, características.	
Criterios de Evaluación		<b>Criterios de evaluación del RA1:</b> a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo. b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo.	

Núm.	2	Título	Embragues de fricción
Resultados de aprendizaje.		<b>1. Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b> <b>3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b> <b>4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</b>	
Contenidos básicos.		<b>Caracterización de los sistemas de transmisión:</b> - Física de la transmisión del movimiento. Fluidos para transmisiones, tipos, características. - Interpretación de documentación técnica de los sistemas de transmisión. - Embragues y convertidores. Tipos, características, constitución y funcionamiento. De fricción seco y húmedo, hidráulico, electromagnético, entre otros. - Sistemas de accionamiento mecánico, hidráulico y automáticos. <b>Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:</b> - Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos. - Equipos de medición y control para la localización de averías. - Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas. Tolerancias. - Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto. - Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos. <b>Mantenimiento del sistema de transmisión:</b> - Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de transmisión. - Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación. - Procesos de reparación. Embragues, cajas de cambios, convertidores, transmisiones. - Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, niveles y filtros, vibraciones, ruidos, tolerancias, entre otros. - Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas. - Normas de seguridad laboral y protección ambiental.	

<p>Criterios de Evaluación</p>	<p><b>Criterios de evaluación del RA1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo.</li> <li>b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo.</li> <li>c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.</li> <li>d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues, convertidores y sus sistemas de accionamiento.</li> <li>h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</li> <li>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</li> <li>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</li> <li>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</li> <li>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</li> <li>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</li> <li>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</li> <li>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</li> <li>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</li> <li>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</li> <li>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</li> <li>d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.</li> <li>e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</li> <li>f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</li> <li>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</li> <li>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</li> </ul>
--------------------------------	--

Núm.	3	Título	Embragues automáticos
Resultados de aprendizaje.		<p><b>1. Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b></p> <p><b>3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que los producen.</b></p> <p><b>4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</b></p>	
Contenidos básicos.		<p><b>Caracterización de los sistemas de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Física de la transmisión del movimiento. Fluidos para transmisiones, tipos, características.</li> <li>- Interpretación de documentación técnica de los sistemas de transmisión.</li> <li>- Embragues y convertidores. Tipos, características, constitución y funcionamiento. De fricción seco y húmedo, hidráulico, electromagnético, entre otros.</li> <li>- Sistemas de accionamiento mecánico, hidráulico y automáticos.</li> <li>- Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento.</li> </ul> <p><b>Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos.</li> <li>- Equipos de medición y control para la localización de averías.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas.</li> </ul> <p>Tolerancias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto.</li> <li>- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento del sistema de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de transmisión.</li> <li>- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.</li> <li>- Procesos de reparación. Embragues, cajas de cambios, convertidores, transmisiones.</li> <li>- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, niveles y filtros, vibraciones, ruidos, tolerancias, entre otros.</li> <li>- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</li> <li>- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.</li> </ul>	
Criterios de Evaluación		<p><b>Criterios de evaluación del RA1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo.</li> <li>b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo.</li> <li>c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.</li> <li>d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues, convertidores y sus sistemas de accionamiento.</li> <li>e) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</li> <li>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</li> <li>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</li> <li>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</li> <li>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</li> <li>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</li> <li>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</li> <li>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</li> <li>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</li> <li>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</li> <li>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</li> <li>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</li> <li>d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.</li> <li>e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</li> <li>f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</li> <li>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</li> <li>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</li> </ul>	



Núm.	4	Título	Caja de cambios manual.
Resultados de aprendizaje.		<b>1. Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b>	
Contenidos básicos.		<b>Caracterización de los sistemas de transmisión:</b> - Física de la transmisión del movimiento. Fluidos para transmisiones, tipos, características. - Interpretación de documentación técnica de los sistemas de transmisión. - Cambios de velocidades. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Manuales y Automáticos.	
Criterios de Evaluación		<b>Criterios de evaluación del RA1:</b> a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo. b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo. c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica. e) Se ha relacionado la constitución de las cajas de cambio y variadores de velocidad del vehículo con sus características de funcionamiento. f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo. h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.	

Núm.	5	Título <b>Mantenimiento de las cajas de cambio.</b>
Resultados de aprendizaje.	<p><b>3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b></p> <p><b>4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</b></p>	
Contenidos básicos.	<p><b>Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos.</li> <li>- Equipos de medición y control para la localización de averías.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas. Tolerancias.</li> <li>- Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto.</li> <li>- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento del sistema de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de transmisión.</li> <li>- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.</li> <li>- Procesos de reparación. Embragues, cajas de cambios, convertidores, transmisiones.</li> <li>- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, niveles y filtros, vibraciones, ruidos, tolerancias, entre otros.</li> <li>- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</li> <li>- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.</li> </ul>	
Criterios de Evaluación	<p><b>Criterios de evaluación del RA3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</li> <li>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</li> <li>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</li> <li>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</li> <li>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</li> <li>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</li> <li>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</li> <li>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</li> <li>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</li> <li>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</li> </ol> <p><b>Criterios de evaluación del RA4:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</li> <li>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</li> <li>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</li> <li>d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.</li> <li>e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</li> <li>f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</li> <li>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</li> <li>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</li> </ol>	

Núm.	6	Título	Caja de cambio semiautomática
Resultados de aprendizaje.		<p><b>1. Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b></p> <p><b>3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b></p> <p><b>4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</b></p>	
Contenidos básicos.		<p><b>Caracterización de los sistemas de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Física de la transmisión del movimiento. Fluidos para transmisiones, tipos, características.</li> <li>- Interpretación de documentación técnica de los sistemas de transmisión.</li> <li>- Sistemas de accionamiento mecánico, hidráulico y automáticos.</li> <li>- Cambios de velocidades. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Manuales y Automáticos.</li> <li>- Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento.</li> </ul> <p><b>Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos.</li> <li>- Equipos de medición y control para la localización de averías.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas.</li> </ul> <p>Tolerancias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto.</li> <li>- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento del sistema de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de transmisión.</li> <li>- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.</li> <li>- Procesos de reparación. Embragues, cajas de cambios, convertidores, transmisiones.</li> <li>- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, niveles y filtros, vibraciones, ruidos, tolerancias, entre otros.</li> <li>- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</li> <li>- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.</li> </ul>	

<p>Criterios de Evaluación</p>	<p><b>Criterios de evaluación del RA1:</b></p> <p>a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo.</p> <p>b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo.</p> <p>c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.</p> <p>d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues, convertidores y sus sistemas de accionamiento.</p> <p>e) Se ha relacionado la constitución de las cajas de cambio y variadores de velocidad del vehículo con sus características de funcionamiento.</p> <p>f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo.</p> <p>g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionado con la operatividad del sistema.</p> <p>h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.</p> <p><b>Criterios de evaluación del RA3:</b></p> <p>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</p> <p>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</p> <p>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</p> <p>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</p> <p>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</p> <p>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</p> <p>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</p> <p>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</p> <p>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</p> <p>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p> <p><b>Criterios de evaluación del RA4:</b></p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</p> <p>d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.</p> <p>e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</p> <p>f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</p> <p>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p> <p>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</p>
--------------------------------	--

Núm.	7	Título	Caja de cambios automática
Resultados de aprendizaje.		<p><b>1. Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b></p> <p><b>3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b></p> <p><b>4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</b></p>	
Contenidos básicos.		<p><b>Caracterización de los sistemas de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Física de la transmisión del movimiento. Fluidos para transmisiones, tipos, características.</li> <li>- Interpretación de documentación técnica de los sistemas de transmisión.</li> <li>- Sistemas de accionamiento mecánico, hidráulico y automáticos.</li> <li>- Cambios de velocidades. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Manuales y Automáticos.</li> <li>- Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento.</li> </ul> <p><b>Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos.</li> <li>- Equipos de medición y control para la localización de averías.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas.</li> </ul> <p>Tolerancias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto.</li> <li>- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento del sistema de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de transmisión.</li> <li>- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.</li> <li>- Procesos de reparación. Embragues, cajas de cambios, convertidores, transmisiones.</li> <li>- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, niveles y filtros, vibraciones, ruidos, tolerancias, entre otros.</li> <li>- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</li> <li>- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.</li> </ul>	

<p>Criterios de Evaluación</p>	<p><b>Criterios de evaluación del RA1:</b></p> <p>a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo.</p> <p>b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo.</p> <p>c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.</p> <p>d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues, convertidores y sus sistemas de accionamiento.</p> <p>e) Se ha relacionado la constitución de las cajas de cambio y variadores de velocidad del vehículo con sus características de funcionamiento.</p> <p>f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo.</p> <p>g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionado con la operatividad del sistema.</p> <p>h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.</p> <p><b>Criterios de evaluación del RA3:</b></p> <p>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</p> <p>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</p> <p>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</p> <p>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</p> <p>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</p> <p>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</p> <p>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</p> <p>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</p> <p>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</p> <p>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p> <p><b>Criterios de evaluación del RA4:</b></p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</p> <p>d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.</p> <p>e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</p> <p>f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</p> <p>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p> <p>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</p>
--------------------------------	--

Núm.	8	Título	Diferencial y grupo reductor
Resultados de aprendizaje.			<p><b>1. Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b></p> <p><b>3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b></p> <p><b>4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</b></p>
Contenidos básicos.			<p><b>Caracterización de los sistemas de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferenciales y grupos reductores. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Transmisión 4 x 4 acoplable e integral. Caja de transferencia y reductoras.</li> <li>- Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento.</li> </ul> <p><b>Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos.</li> <li>- Equipos de medición y control para la localización de averías.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas. Tolerancias.</li> <li>- Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto.</li> <li>- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento del sistema de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de transmisión.</li> <li>- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.</li> <li>- Procesos de reparación. Embragues, cajas de cambios, convertidores, transmisiones.</li> <li>- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, niveles y filtros, vibraciones, ruidos, tolerancias, entre otros.</li> <li>- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</li> <li>- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.</li> </ul>
Criterios de Evaluación			<p><b>Criterios de evaluación del RA1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo.</li> <li>b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo.</li> <li>c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.</li> <li>f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo.</li> <li>g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionado con la operatividad del sistema.</li> <li>h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</li> <li>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</li> <li>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</li> <li>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</li> <li>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</li> <li>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</li> <li>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</li> <li>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</li> <li>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</li> <li>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</li> <li>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</li> <li>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</li> <li>d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.</li> <li>e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</li> <li>f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</li> <li>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</li> <li>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</li> </ul>

Núm.	9	Título	Mecanismos de transmisión.
Resultados de aprendizaje.			<p><b>1. Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b></p> <p><b>3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b></p> <p><b>4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</b></p>
Contenidos básicos.			<p><b>Caracterización de los sistemas de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos de transmisión de movimiento. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Árbol de transmisión y palieres..</li> <li>- Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento.</li> </ul> <p><b>Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos.</li> <li>- Equipos de medición y control para la localización de averías.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas. Tolerancias.</li> <li>- Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto.</li> <li>- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento del sistema de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de transmisión.</li> <li>- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.</li> <li>- Procesos de reparación. Embragues, cajas de cambios, convertidores, transmisiones.</li> <li>- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, niveles y filtros, vibraciones, ruidos, tolerancias, entre otros.</li> <li>- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</li> <li>- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.</li> </ul>
Criterios de Evaluación			<p><b>Criterios de evaluación del RA1:</b></p> <p>f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo.</p> <p>g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionado con la operatividad del sistema.</p> <p>h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.</p> <p><b>Criterios de evaluación del RA3:</b></p> <p>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</p> <p>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</p> <p>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</p> <p>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</p> <p>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</p> <p>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</p> <p>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</p> <p>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</p> <p>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</p> <p>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p> <p><b>Criterios de evaluación del RA4:</b></p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</p> <p>d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.</p> <p>e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</p> <p>f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</p> <p>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p> <p>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</p>



Núm.	10	Título	Sistemas de tracción 4x4
Resultados de aprendizaje.		<p><b>1. Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b></p> <p><b>3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b></p> <p><b>4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</b></p>	
Contenidos básicos.		<p><b>Caracterización de los sistemas de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos de transmisión de movimiento. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Árbol de transmisión y palieres.</li> <li>- Diferenciales y grupos reductores. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Transmisión 4 x 4 acoplable e integral. Caja de transferencia y reductoras.</li> <li>- Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento.</li> </ul> <p><b>Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos.</li> <li>- Equipos de medición y control para la localización de averías.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas. Tolerancias.</li> <li>- Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto.</li> <li>- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento del sistema de transmisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de transmisión.</li> <li>- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.</li> <li>- Procesos de reparación. Embragues, cajas de cambios, convertidores, transmisiones.</li> <li>- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, niveles y filtros, vibraciones, ruidos, tolerancias, entre otros.</li> <li>- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</li> <li>- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.</li> </ul>	
Criterios de Evaluación		<p><b>Criterios de evaluación del RA1:</b></p> <p>f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo.</p> <p>g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionado con la operatividad del sistema.</p> <p>h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.</p> <p><b>Criterios de evaluación del RA3:</b></p> <p>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</p> <p>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</p> <p>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</p> <p>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</p> <p>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</p> <p>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</p> <p>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</p> <p>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</p> <p>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</p> <p>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p> <p><b>Criterios de evaluación del RA4:</b></p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</p> <p>d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.</p> <p>e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</p> <p>f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</p> <p>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p> <p>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</p>	

Núm.	11	Título	Sistemas de frenos.
Resultados de aprendizaje.		<b>2. Caracteriza el funcionamiento del sistema de frenos describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b>	
Contenidos básicos.		<b>Caracterización de los sistemas de frenos:</b> - Física del frenado. Fuerza de frenado, deceleración, distancia de frenado, reparto de fuerzas. - Interpretación de documentación técnica de los sistemas de frenos. - Sistemas de frenos de los vehículos. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Frenos de servicio, de estacionamiento y deceleradores. - Sistemas de mando o accionamiento de los frenos. Mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos.	
Criterios de Evaluación		<b>Criterios de evaluación del RA2:</b> a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los mismos. b) Se han calculado las fuerzas que actúan sobre las ruedas según el sistema de frenado utilizado. c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo. d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución. e) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos. f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica. g) Se ha interpretado la función de los elementos de gestión electrónica, y relacionado con la operatividad del sistema. h) Se han valorado la actitud el interés y la motivación en el sector.	

Núm.	12	Título	Mantenimiento del sistema de frenos.
Resultados de aprendizaje.			<p><b>2. Caracteriza el funcionamiento del sistema de frenos describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b></p> <p><b>3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b></p> <p><b>5. Mantiene los sistemas de frenos interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</b></p>
Contenidos básicos.			<p><b>Caracterización de los sistemas de frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de documentación técnica de los sistemas de frenos.</li> <li>- Sistemas de frenos de los vehículos. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Frenos de servicio, de estacionamiento y deceleradores.</li> </ul> <p><b>Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos.</li> <li>- Equipos de medición y control para la localización de averías.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas. Tolerancias.</li> <li>- Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto.</li> <li>- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento del sistema de frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de frenos.</li> <li>- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.</li> <li>- Procesos de reparación de los elementos que componen el sistema de frenos.</li> <li>- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, purgado, tolerancias y presiones.</li> <li>- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</li> <li>- Normas de seguridad laboral y protección ambiental en el mantenimiento de los sistemas de frenos.</li> </ul>
Criterios de Evaluación			<p><b>Criterios de evaluación del RA2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los mismos.</li> <li>c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo.</li> <li>d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución.</li> <li>f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.</li> <li>g) Se ha interpretado la función de los elementos de gestión electrónica, y relacionado con la operatividad del sistema.</li> <li>h) Se han valorado la actitud el interés y la motivación en el sector.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</li> <li>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</li> <li>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</li> <li>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</li> <li>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</li> <li>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</li> <li>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</li> <li>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</li> <li>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</li> <li>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</li> <li>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</li> <li>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</li> <li>d) Se ha reparado el sistema de frenos asegurando la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos.</li> <li>e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental.</li> <li>f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</li> <li>g) Se han reparado los sistemas antibloqueo de ruedas y de control de tracción del vehículo.</li> <li>h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</li> <li>i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</li> </ul>

Núm.	13	Título	Mantenimiento del sistema de frenos en vehículos industriales.
Resultados de aprendizaje.	<p><b>2. Caracteriza el funcionamiento del sistema de frenos describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b></p> <p><b>3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b></p> <p><b>5. Mantiene los sistemas de frenos interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</b></p>	Contenidos básicos.	<p><b>Caracterización de los sistemas de frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Física del frenado. Fuerza de frenado, deceleración, distancia de frenado, reparto de fuerzas.</li> <li>- Interpretación de documentación técnica de los sistemas de frenos.</li> <li>- Sistemas de frenos de los vehículos. Tipos, características, constitución y funcionamiento. Frenos de servicio, de estacionamiento y deceleradores.</li> <li>- Sistemas de mando o accionamiento de los frenos. Mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos.</li> <li>- Sistemas antibloqueo de frenos.</li> <li>- Sistema de control de tracción.</li> <li>- Interrelación entre sistemas de gestión de estabilidad. Control de tracción, control de estabilidad, distribuidor electrónico de fuerza de frenado y control de ayuda a la frenada de emergencia, entre otros.</li> </ul> <p><b>Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos.</li> <li>- Equipos de medición y control para la localización de averías.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas. Tolerancias.</li> <li>- Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto.</li> <li>- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento del sistema de frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de frenos.</li> <li>- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.</li> <li>- Procesos de reparación de los elementos que componen el sistema de frenos.</li> <li>- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, purgado, tolerancias y presiones.</li> <li>- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</li> <li>- Normas de seguridad laboral y protección ambiental en el mantenimiento de los sistemas de frenos.</li> </ul>

<p>Criterios de Evaluación</p>	<p><b>Criterios de evaluación del RA2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los mismos.</li> <li>b) Se han calculado las fuerzas que actúan sobre las ruedas según el sistema de frenado utilizado.</li> <li>c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo.</li> <li>d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución.</li> <li>e) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos.</li> <li>f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.</li> <li>g) Se ha interpretado la función de los elementos de gestión electrónica, y relacionado con la operatividad del sistema.</li> <li>h) Se han valorado la actitud el interés y la motivación en el sector.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</li> <li>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</li> <li>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</li> <li>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</li> <li>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</li> <li>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</li> <li>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</li> <li>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</li> <li>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</li> <li>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</li> <li>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</li> <li>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</li> <li>d) Se ha reparado el sistema de frenos asegurando la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos.</li> <li>e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental.</li> <li>f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</li> <li>g) Se han reparado los sistemas antibloqueo de ruedas y de control de tracción del vehículo.</li> <li>h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</li> <li>i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</li> </ul>
--------------------------------	---

Núm.	14	Título <b>Sistemas electrónicos de frenado y estabilidad.</b>
Resultados de aprendizaje.	<p><b>2. Caracteriza el funcionamiento del sistema de frenos describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.</b></p> <p><b>3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b></p> <p><b>5. Mantiene los sistemas de frenos interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</b></p>	
Contenidos básicos.	<p><b>Caracterización de los sistemas de frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas antibloqueo de frenos.</li> <li>- Sistema de control de tracción.</li> <li>- Interrelación entre sistemas de gestión de estabilidad. Control de tracción, control de estabilidad, distribuidor electrónico de fuerza de frenado y control de ayuda a la frenada de emergencia, entre otros.</li> </ul> <p><b>Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los sistemas de transmisiones y frenos.</li> <li>- Equipos de medición y control para la localización de averías.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento. Medidas de presiones y fuerzas. Señales eléctricas. Tolerancias.</li> <li>- Técnicas de diagnóstico guiadas. Diagramas causaefecto.</li> <li>- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento del sistema de frenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de medición y control para el mantenimiento de los sistemas de frenos.</li> <li>- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.</li> <li>- Procesos de reparación de los elementos que componen el sistema de frenos.</li> <li>- Verificación y ajuste de los sistemas. Estanqueidad, purgado, tolerancias y presiones.</li> <li>- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</li> <li>- Normas de seguridad laboral y protección ambiental en el mantenimiento de los sistemas de frenos.</li> </ul>	
Criterios de Evaluación	<p><b>Criterios de evaluación del RA2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los mismos.</li> <li>c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo.</li> <li>d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución.</li> <li>e) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos.</li> <li>f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.</li> <li>g) Se ha interpretado la función de los elementos de gestión electrónica, y relacionado con la operatividad del sistema.</li> <li>h) Se han valorado la actitud el interés y la motivación en el sector.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</li> <li>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</li> <li>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</li> <li>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</li> <li>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</li> <li>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</li> <li>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</li> <li>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</li> <li>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</li> <li>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación del RA5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</li> <li>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</li> <li>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</li> <li>d) Se ha reparado el sistema de frenos asegurando la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos.</li> <li>e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental.</li> <li>f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</li> <li>g) Se han reparado los sistemas antibloqueo de ruedas y de control de tracción del vehículo.</li> <li>h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</li> <li>i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</li> </ul>	



**FICHA DE PRÁCTICA**

**CICLO FORMATIVO  
ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

**Módulo Profesional:  
Sistemas de transmisión y frenado.**

Apellidos y nombre			Fecha
Vehículo: Marca y modelo	Matrícula	VIN	Kms
Denominación de la práctica			
1 ¿Funciona correctamente el equipo que vas a desmontar?			
2 ¿Tiene algún elemento deteriorado o le falta algún componente?			
3 Esquema o gráfico de principio de funcionamiento			
4 Desmontaje, verificaciones “antes y después” y montaje			
5 ¿Qué materiales, útiles y herramientas has utilizado?			
6 ¿Qué dificultades has encontrado en la realización?			
7 Precauciones o medidas de Seguridad que has tenido en cuenta			
8 ¿Qué bibliografía has utilizado?			
9 Observaciones			

Para la realización de la ficha de trabajo has de ajustarte lo más posible a los puntos señalados.

Tiempo concedido	Tiempo empleado

### Ciclo Formativo de Grado Medio de Electromecánica de Vehículos

Alumno:

<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS.</b>	Si	No
Aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente.		
Grado de integración en el grupo de trabajo o autonomía en el trabajo.		
Realización del proceso de trabajo siguiendo un orden lógico de operaciones		
Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.		
Utilización correcta de la herramienta y utillaje específico.		
Manejo correcto de la documentación técnica.		
Destreza manual y evolución profesional.		
Tiempo empleado.		
Resultado final del proceso de trabajo.		
Correcta realización de la ficha de práctica del alumno/a.		
Valoración final de la práctica		