



## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15014556	Coroso	Ribeira	2017/2018

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
TMV	Transporte e mantemento de vehículos	CSTMV01	Automoción	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

### Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0292	Sistemas de transmisión de forzas e trens de rodaxe	2017/2018	9	209	209
MPMP02_92	Hidráulica e pneumática	2017/2018	9	40	40
MPMP02_92	Sistemas de freada	2017/2018	9	40	40
MPMP02_92	Sistemas de transmisión de forzas	2017/2018	9	69	69
MPMP02_92	Sistemas de trens de rodaxe: suspensión, dirección e rodas	2017/2018	9	60	60

(\*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ CABANAS FERREIRO
Outro profesorado	

Estado: Supervisada



## 2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Interpretar a información e, en xeral, toda a linguaxe simbólica asociada ás operacións de mantemento e reparación na área de automoción, para seleccionar proceso de reparación correspondente a este módulo. (TRANSMISIÓN DE FORZAS E TRENS DE RODAXE)

Seleccionar as máquinas, os utensilios, as ferramentas e os medios de seguridade necesarios para efectuar os procesos de mantemento na área de automoción

Manexar instrumentos e equipamentos de medida e control, e explicar o seu funcionamento, conectándoos adecuadamente para localizar avarías.

Analizar a información subministrada polos equipamentos de diagnose, e comparala coas especificacións dadas por fábrica, para determinar o proceso de mantemento e reparación.

Aplicar as leis máis salientables da electricidade no cálculo e na definición de circuitos eléctrico-electrónicos de vehículos, para proceder á súa reparación e súa montaxe.

Relacionar os elementos que constitúen os circuitos pneumáticos e hidráulicos, trens de rodaxe, os freos, a dirección e a suspensión coa súa función no conxunto, para efectuar o seu mantemento e a súa reparación.

Aplicar as técnicas e os métodos de operación pertinentes na desmontaxe, na montaxe e na substitución de elementos mecánicos, pneumáticos, hidráulicos e eléctrico-electrónicos dos sistemas do vehículo para proceder ao seu mantemento e á súa reparación

Analizar o funcionamento das centrais electrónicas e a información que subministran, así como efectuar a recarga e a extracción de datos, e resetealas, para obter información necesaria no mantemento.

Realizar medidas e comparar os resultados cos valores dos parámetros de referencia, para verificar os resultados das súas intervencións.

Analizar e describir os procedementos de prevención de riscos laborais e ambientais, e sinalar as accións que cumpra realizar nos casos definidos, consonte as normas estandarizadas.

Recoñecer as oportunidades de negocio identificando e analizando demandas do mercado, para crear e xestionar unha pequena empresa.

Recoñecer e valorar continxencias, determinar as súas causas e describir as accións correctoras para resolver as incidencias asociadas á propia actividade profesional.

Este título de formación profesional de AUTOMOCIÓN adáptase a demanda existente na área do Barbanza, debido a cantidade de empresas dedicadas a automoción.

**3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Leis fundamentais de hidráulica e pneumática, elementos	Analizar os fluidos, principios que os gobernan, propiedades magnitudas e unidades	12	12
2	Circuitos hidráulicos e pneumáticos	Realización de circuitos no simulador e montaxe dos mesmos en panel utilizando os elementos requiridos	28	12
3	Os freos : sistemas de mando	coñecer o funcionamento e os sistemas de accionamento dos freos	6	5
4	Verificación e control do sistema de freos	coñecer as características dos elementos que interveñen no circuito	6	5
5	Sistemas de freo con antibloqueo	coñecer as particularidades do sistema antibloqueo	9	5
6	Localización de avarías no sistema de freos, con o sin ABS	coñecer as técnicas de diagnose guiadas no sistema de freos con o sin ABS	9	5
7	Mantemento dos sistemas de freos con o sin ABS	Coñecer o mantemento do sistema de freos, tanto con, como sin ABS	10	5
8	.Sistemas de embragues y convertidor de par. Conocimiento, diagnóstico y mantenimiento.	O Embrague. Fundamentos e constitución. Embragues Automáticos	15	8
9	Cajas de cambio. Conocimiento, diagnóstico y mantenimiento.	O Cambio de Velocidades. Características, verificación e control.	40	9
10	Sistemas de transmisión y diferenciales. Conocimiento, diagnóstico y mantenimiento.	Transmisións de Movimentos as rodas. Ponte Traseiro e Diferencial	14	9
11	Suspensión convencional	Análise das características e elementos construtivos dos sistemas de suspensión convencional establecendo as diferenzas entre os mesmos. ¿ Análise dos procesos de verificación e control, montaxe e desmontaxe, reparación e regulación no sistema de suspensión coa axuda de documentación técnica	18	5
12	Suspensión con regulación de altura.	Análise das características e elementos construtivos dos sistemas de suspensión con regulación de altura, pilotada ou non pilotada establecendo as diferenzas entre os mesmos. ¿ Análise dos procesos de verificación e control, montaxe e desmontaxe, reparación e regulación no sistema de suspensión coa axuda de documentación técnica	14	5
13	Rodas.	Análise das características e estrutura do conxunto roda-neumático. ¿ Análise dos procesos de verificación e control, montaxe, desmontaxe, reparación e equilibrado da roda e do neumático	6	5
14	Dirección	Análise das características e estrutura do sistema de dirección. ¿ Análise dos procesos de verificación e control, montaxe, desmontaxe, reparación e alineado do sistema de	13	5
15	Dirección asistida	Análise das características e estrutura do sistema de dirección asistida. ¿ Análise dos procesos de verificación e control, montaxe, desmontaxe, reparación e alineado do sistema de dirección asistida	9	5



#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Leis fundamentais de hidráulica e pneumática, elementos	12

##### 4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza montaxes de circuitos de fluídos tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuito.	NO

##### 4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as características dos fluídos utilizados nos sistemas hidráulicos e pneumáticos de vehículos.
CA1.2 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre a súa simboloxía e as especificacións e características dos elementos.
CA1.3 Realizouse o esquema do circuito aplicando a simboloxía normalizada.
CA1.4 Calculouse a perda de carga nos circuitos de fluídos mediante o uso de táboas.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Características e propiedades dos fluídos: Magnitudes: densidade, viscosidade, volume, temperatura, presión, inflamación, etc. Parámetros de traballo dos fluídos: presión, caudal, golpe de ariete, perdas de presión, etc. Leis fundamentais de hidráulica e Circuíto hidráulico: estrutura dos circuitos abertos e pechados.
Estrutura, función, características e aplicación de compoñentes: émbolos, bombas, acumuladores, válvulas ou elementos de control, elementos receptores de traballo, tubaxes, reguladores de presión etc.
Interpretación de esquemas normalizados: simboloxía, representación e aplicación aos circuitos.
Técnicas de hidráulica proporcional e servoválvulas. Estrutura do circuíto proporcional. Cartas electrónicas de control. Controis proporcionais: presión, caudal e dirección.



#### 4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Circuitos hidráulicos e pneumáticos	28

#### 4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza montaxes de circuitos de fluídos tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuito.	NO
RA2 - Interpreta a operatividade dos sistemas hidráulicos e pneumáticos, tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	SI
RA3 - Diagnostica avarías nos sistemas hidráulicos e pneumáticos, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA4 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA5 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas hidráulicos e pneumáticos, para o que interpreta técnicas definidas.	SI
RA6 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	SI

#### 4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.3 Realízase o esquema do circuito aplicando a simboloxía normalizada.
CA1.5 Determináronse os elementos que constitúen o circuito tendo en conta a súa operatividade.
CA1.6 Montouse o circuito, e verificouse que non se produzan interferencias entre os seus elementos e que non existen fugas.
CA1.7 Medíronse e axustáronse parámetros de funcionamento.
CA1.8 Verificouse a idoneidade dos elementos do circuito en función da operatividade final.
CA1.9 Verificouse o axuste do circuito montado ás especificacións e a obtención da operatividade estipulada.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas hidráulicos e pneumáticos.
CA2.2 Describiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas.
CA2.3 Debuxáronse os esquemas representativos dos sistemas utilizando simboloxía normalizada.
CA2.4 Describíronse os parámetros de funcionamento dos sistemas e o seu axuste.
CA2.5 Describíronse os elementos de xestión electrónica e relacionouse a súa función coa operatividade do sistema.
CA2.6 Identificáronse sobre o vehículo os elementos que constitúen os sistemas hidráulicos e pneumáticos.
CA2.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.8 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.



Crterios de avaliación
CA3.1 Descríbóronse os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA3.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA3.3 Seleccionáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA3.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA3.5 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA3.6 Identificouse e localizouse a avaría.
CA3.7 Avaliáronse alternativas de reparación en función do diagnóstico, e determinouse o procedemento.
CA3.8 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.9 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA4.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos datos na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA4.3 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA4.4 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA4.5 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA4.6 Xustificouse a alternativa elixida.
CA4.7 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que cumpra utilizar segundo o procedemento elixido.
CA4.8 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.9 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Seleccionouse a documentación técnica, e os medios e equipamentos necesarios para realizar as operacións.
CA5.2 Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
CA5.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e os axustes dos elementos que compoñen os sistemas hidráulicos e pneumáticos, e verificouse o seu estado.
CA5.4 Realizouse a recarga de fluídos nos circuitos e verificáronse as presións de traballo, e a estanquidade.
CA5.5 Verificouse o estado dos elementos que compoñen o sistema, e realizouse o seu mantemento en función do seu estado.
CA5.6 Desmontouse, montouse e verificouse o estado dos captadores e dos compoñentes electrónicos, e realizáronse os axustes establecidos.
CA5.7 Realizouse o axuste de parámetros dos sistemas e dos circuitos aos valores especificados na documentación técnica.
CA5.8 Verificouse que as intervencións realizadas restitúan a funcionalidade e a calidade requiridas, así como que a interacción entre sistemas sexa correcta.
CA5.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.



Crterios de avaliación
CA5.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA6.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.
CA6.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA6.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA6.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA6.5 Elaboráronse organigramas de clasificación dos residuos atendendo á súa toxicidade, ao impacto ambiental e á posterior retirada selectiva.
CA6.6 Aplícase a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA6.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Procesos de montaxe dos circuitos sobre panel e verificación de funcionamento.
Diagnose e mantemento dos circuitos pneumáticos e hidráulicos.
Diagramas de funcionamento dos sistemas.
Funcionamento dos elementos que os constitúen.
Parámetros de funcionamento.
Xestión electrónica dos sistemas.
Definición de problema.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros de lectura directa.
Técnicas de diagnóstico non guiadas.
Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.
Diagramas de secuencia para diagnóstico.
Análise sistemática de problemas.
Resolución de problemas.
Interpretación da documentación técnica e os parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica.
Procedementos de reparación en función das variables.
Técnicas de recollida de datos e información.
Proceso de análise de problemas.
Interpretación de documentación técnica.



Contidos

Técnicas de desmontaxe e montaxe destes sistemas.

Procesos de reparación e mantemento.

Equipamentos e ferramentas.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.

Factores e situacións de risco.

Medios e equipamentos de protección.

Prevención e protección colectiva.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Clasificación e almacenaxe de residuos.

Tratamento e recollida de residuos.





#### 4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Os freos : sistemas de mando	6

#### 4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade do sistema de freada, tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías no sistema de freada, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	NO
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento do sistema de freos, para o que interpreta técnicas definidas.	NO
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	NO

#### 4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as forzas que actúan sobre o vehículo.
CA1.2 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas de freada.
CA1.3 Descríbiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas de freada.
CA1.4 Debuxáronse os esquemas representativos do sistema de freada utilizando simboloxía normalizada.
CA1.5 Descríbense os parámetros de funcionamento do sistema de freada e o seu axuste.
CA1.6 Descríbense os elementos de xestión electrónica e relaciónase a súa función coa operatividade do sistema.
CA1.7 Descríbiuse a extracción e a carga de datos das centrais electrónicas e o seu axuste básico.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA4.13 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.14 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Funcionamento, características e propiedades dos tipos de sistemas de freada: hidráulicos, pneumáticos, eléctricos e mecánicos.
Características e funcións dos elementos que compoñen o sistema hidráulico de freada: líquido, bomba, asistencia á freada, conducións, válvulas amplificadoras e limitadoras de presión, compensadores de freada, elementos actuadores de freada, etc.



**Contidos**

Características e funcións dos elementos que compoñen o sistema pneumático de freada: compresor, filtro, acumuladores, elemento de mando, condutos, actuadores de freada, etc.

Simbología asociada aos circuitos.

Interpretación de documentación técnica.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Clasificación e almacenaxe de residuos.

Tratamento e recollida de residuos.



#### 4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Verificación e control do sistema de freos	6

#### 4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade do sistema de freada, tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías no sistema de freada, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	NO
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento do sistema de freos, para o que interpreta técnicas definidas.	NO
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	SI

#### 4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.2 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas de freada.
CA1.3 Describiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas de freada.
CA1.4 Debuxáronse os esquemas representativos do sistema de freada utilizando simboloxía normalizada.
CA1.5 Descríbironse os parámetros de funcionamento do sistema de freada e o seu axuste.
CA1.6 Descríbironse os elementos de xestión electrónica e relacionouse a súa función coa operatividade do sistema.
CA1.7 Describiuse a extracción e a carga de datos das centrais electrónicas e o seu axuste básico.
CA1.8 Identificáronse sobre o vehículo os elementos que constitúen o sistema de freada.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA4.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e os axustes dos elementos dos sistemas de freos, e verificouse o seu estado.
CA4.13 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.14 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.5 Elaboráronse organigramas de clasificación dos residuos atendendo á súa toxicidade, ao impacto ambiental e á posterior retirada selectiva.



Criterios de avaliación
CA5.6 Aplícase a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Funcionamento, características e propiedades dos tipos de sistemas de freada: hidráulicos, pneumáticos, eléctricos e mecánicos.
Características e funcións dos elementos que compoñen o sistema hidráulico de freada: líquido, bomba, asistencia á freada, conducións, válvulas amplificadoras e limitadoras de presión, compensadores de freada, elementos actuadores de freada, etc.
Características e funcións dos elementos que compoñen o sistema pneumático de freada: compresor, filtro, acumuladores, elemento de mando, condutos, actuadores de freada, etc.
Simbología asociada aos circuitos.
Interpretación de documentación técnica.
Técnicas de desmontaxe e montaxe dos sistemas de freada.
Equipamentos e ferramentas.
Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.
Factores e situacións de risco.
Medios e equipamentos de protección.
Prevención e protección colectiva.
Normativa reguladora en xestión de residuos.
Clasificación e almacenaxe de residuos.
Tratamento e recollida de residuos.



#### 4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Sistemas de freo con antibloqueo	9

#### 4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade do sistema de freada, tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías no sistema de freada, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	NO
RA3 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	NO
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento do sistema de freos, para o que interpreta técnicas definidas.	NO
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	NO

#### 4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.2 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas de freada.
CA1.3 Describiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas de freada.
CA1.4 Debuxáronse os esquemas representativos do sistema de freada utilizando simboloxía normalizada.
CA1.5 Descríronse os parámetros de funcionamento do sistema de freada e o seu axuste.
CA1.6 Descríronse os elementos de xestión electrónica e relacionouse a súa función coa operatividade do sistema.
CA1.7 Describiuse a extracción e a carga de datos das centrais electrónicas e o seu axuste básico.
CA1.8 Identificáronse sobre o vehículo os elementos que constitúen o sistema de freada.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Descríronse os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Selecionáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.5 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.6 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos datos na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA4.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e os axustes dos elementos dos sistemas de freos, e verificouse o seu estado.



Criterios de avaliación
CA4.8 Seguiuise un esquema da secuencia de operacións.
CA4.10 Realizouse a recarga de datos e o axuste básico. e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA4.11 Realizouse o axuste de parámetros dos sistemas e dos circuitos aos valores especificados na documentación técnica.
CA4.13 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.14 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.6 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

**4.5.e) Contidos**

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Funcionamento, características e propiedades dos tipos de sistemas de freada: hidráulicos, pneumáticos, eléctricos e mecánicos.
Características e funcións dos elementos que compoñen o sistema hidráulico de freada: líquido, bomba, asistencia á freada, conducións, válvulas amplificadoras e limitadoras de presión, compensadores de freada, elementos actuadores de freada, etc.
Características e funcións dos elementos que compoñen o sistema pneumático de freada: compresor, filtro, acumuladores, elemento de mando, condutos, actuadores de freada, etc.
Simbología asociada aos circuitos.
Xestión electrónica do sistema de freada. Sistemas antiblocaxe de freos: características, compoñentes e funcións. Sistemas de control de estabilidade: características, compoñentes e funcións.
Técnicas de diagnóstico non guiadas.
Interpretación da documentación técnica e os parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica.
Proceso de análise de problemas.
Interpretación de documentación técnica.
Equipamentos e ferramentas.
Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.
Factores e situacións de risco.
Medios e equipamentos de protección.
Normativa reguladora en xestión de residuos.
Clasificación e almacenaxe de residuos.



**Contidos**

Tratamento e recollida de residuos.



#### 4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Localización de avarías no sistema de freos, con o sin ABS	9

#### 4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade do sistema de freada, tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías no sistema de freada, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento do sistema de freos, para o que interpreta técnicas definidas.	NO
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	NO

#### 4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.7 Descríbiuse a extracción e a carga de datos das centrais electrónicas e o seu axuste básico.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Descríbense os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.5 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.6 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA2.7 Identificouse e localizouse a avaría.
CA2.8 Avaliáronse alternativas de reparación en función do diagnóstico, e determinouse o procedemento.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos datos na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.





Criterios de avaliación
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que cumpra utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.1 Seleccionouse a documentación técnica, e os medios e equipamentos necesarios para realizar as operacións.
CA4.2 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar necesarias para realizar as operacións.
CA4.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e os axustes dos elementos dos sistemas de freos, e verificouse o seu estado.
CA4.5 Determináronse as pezas para substituír.
CA4.6 Realizouse a recarga de fluídos no circuíto, comprobouse a súa estanquidade e verificáronse as presións de traballo.
CA4.7 Comprobouse que non existan ruídos anómalos nos circuítos e nos sistemas en que se interviñera.
CA4.8 Seguiuise un esquema da secuencia de operacións.
CA4.10 Realizouse a recarga de datos e o axuste básico, e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA4.11 Realizouse o axuste de parámetros dos sistemas e dos circuítos aos valores especificados na documentación técnica.
CA4.12 Verificouse que as intervencións realizadas restitúan a funcionalidade e que a interacción entre sistemas sexa correcta.
CA4.13 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.14 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.6 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
Simboloxía asociada aos circuítos.



**Contidos**

Xestión electrónica do sistema de freada. Sistemas antiblocaxe de freos: características, compoñentes e funcións. Sistemas de control de estabilidade: características, compoñentes e funcións.

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.

Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.

Técnicas de diagnóstico non guiadas.

Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Análise sistemática de problemas.

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Equipamentos e ferramentas.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.

Factores e situacións de risco.

Medios e equipamentos de protección.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Clasificación e almacenaxe de residuos.

Tratamento e recollida de residuos.



#### 4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Mantemento dos sistemas de freos con o sin ABS	10

#### 4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade do sistema de freada, tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías no sistema de freada, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	NO
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento do sistema de freos, para o que interpreta técnicas definidas.	SI
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	SI

#### 4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.7 Descríbiuse a extracción e a carga de datos das centrais electrónicas e o seu axuste básico.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Descríbense os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.5 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.6 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA2.7 Identificouse e localizouse a avaría.
CA2.8 Avaliáronse alternativas de reparación en función do diagnóstico, e determinouse o procedemento.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos datos na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.



Criterios de avaliación
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.1 Seleccioneuse a documentación técnica, e os medios e equipamentos necesarios para realizar as operacións.
CA4.2 Selecciónáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar necesarias para realizar as operacións.
CA4.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e os axustes dos elementos dos sistemas de freos, e verificouse o seu estado.
CA4.4 Realizouse o mantemento dos elementos que compoñen o sistema de freos en función do seu estado.
CA4.5 Determináronse as pezas para substituír.
CA4.6 Realizouse a recarga de fluídos no circuíto, comprobouse a súa estanquidade e verificáronse as presións de traballo.
CA4.7 Comprobouse que non existan ruídos anómalos nos circuítos e nos sistemas en que se interviñera.
CA4.8 Seguiuuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.9 Desmontouse, montouse e verificouse o estado dos captadores e dos compoñentes electrónicos, e realizáronse os axustes establecidos.
CA4.10 Realizouse a recarga de datos e o axuste básico. e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA4.11 Realizouse o axuste de parámetros dos sistemas e dos circuítos aos valores especificados na documentación técnica.
CA4.12 Verificouse que as intervencións realizadas restitúan a funcionalidade e que a interacción entre sistemas sexa correcta.
CA4.13 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.14 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.5 Elaboráronse organigramas de clasificación dos residuos atendendo á súa toxicidade, ao impacto ambiental e á posterior retirada selectiva.
CA5.6 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

**4.7.e) Contidos**

Contidos
----------



**Contidos**

Simbología asociada aos circuitos.

Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.

Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.

Técnicas de diagnóstico non guiadas.

Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación en función das variables.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Técnicas de desmontaxe e montaxe dos sistemas de freada.

Procesos de reparación e mantemento nos sistemas de freos.

Equipamentos e ferramentas.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.

Factores e situacións de risco.

Medios e equipamentos de protección.

Prevención e protección colectiva.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Clasificación e almacenaxe de residuos.

Tratamento e recollida de residuos.



#### 4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	.Sistemas de embragues y convertidor de par. Conocimiento, diagnóstico y mantenimiento.	15

#### 4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas de transmisión de forzas, tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarías nos sistemas de transmisión de forzas, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación dos sistemas de transmisión de forzas mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento de embragues, convertidores, cambios, diferenciais e elementos de transmisión, para o que interpreta técnicas definidas.	SI
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	SI

#### 4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas que compoñen a transmisión de forzas.
CA1.2 Describiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas.
CA1.3 Debuxáronse os esquemas representativos dos sistemas utilizando simboloxía normalizada.
CA1.4 Describiuse a relación entre os sistemas de tren de rodaxe e de transmisión de forzas.
CA1.5 Descríronse os parámetros de funcionamento dos sistemas e o seu axuste.
CA1.6 Descríronse os elementos de xestión electrónica e relacionouse a súa función coa operatividade do sistema.
CA1.7 Describiuse a extracción e a carga de datos das centrais electrónicas, así como o seu axuste básico.
CA1.8 Identificáronse sobre o vehículo os elementos que constitúen os sistemas.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Descríronse os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Selecionáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.5 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.6 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA2.7 Identificouse e localizouse a avaría.



Criterios de avaliación
CA2.8 Avaliáronse alternativas de reparación en función do diagnóstico, e determinouse o procedemento.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos cuidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que cumpra utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos cuidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.1 Selecionouse a documentación técnica, e os medios e equipamentos necesarios para realizar as operacións.
CA4.2 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar necesarias para realizar as operacións.
CA4.3 Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.4 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos elementos que forman os sistemas de transmisión de forzas, e comprobouse o seu estado.
CA4.5 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos captadores e dos compoñentes electrónicos, e comprobouse o seu estado.
CA4.6 Realizouse o mantemento dos elementos que compoñen o sistema de transmisión de forzas en función do seu estado.
CA4.7 Determináronse as pezas para substituír nos sistemas intervidos.
CA4.8 Realizouse a carga de fluídos nos sistemas e comprobouse a súa estanquidade.
CA4.9 Realizouse a recarga de datos e o axuste básico, e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA4.10 Realizouse o axuste de parámetros preestablecido.
CA4.11 Verificouse, logo da reparación, que os sistemas cumpran a operatividade e a calidade requirida.
CA4.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.13 Efectuáronse as operacións cos cuidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.



Criterios de avaliación
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.5 Elaboráronse organigramas de clasificación dos residuos atendendo á súa toxicidade, ao impacto ambiental e á posterior retirada selectiva.
CA5.6 Aplícase a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

#### 4.8.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Funcionamento, características e propiedades de sistemas Embragues e convertedores. Cambios manuais e automáticos. Servotransmisiós. Diferenciais e elementos de transmisión. Tracción 4 X 4.
Simboloxía asociada aos circuitos.
Xestión electrónica dos sistemas de transmisión de forzas.
Definición de problema.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Técnicas de diagnóstico non guiadas.
Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.
Diagramas de secuencia para diagnóstico.
Análise sistemática de problemas.
Resolución de problemas.
Interpretación da documentación técnica e os parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica.
Procedementos de reparación en función das variables.
Técnicas de recollida de datos e información.
Proceso de análise de problemas.
Interpretación de documentación técnica.
Equipamentos e ferramentas.
Técnicas de desmontaxe, montaxe e mantemento dos sistemas de transmisión de forzas. Embragues e convertedores. Cambios manuais e automáticos. Diferenciais e elementos de transmisión. Tracción 4 X 4
Procesos de reparación e mantemento nos sistemas de transmisión de forzas.
Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.
Factores e situacións de risco.





**Contidos**

Medios e equipamentos de protección.

Prevención e protección colectiva.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Clasificación e almacenaxe de residuos.

Tratamento e recollida de residuos.

**4.9.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
9	Cajas de cambio. Conocimiento, diagnóstico y mantenimiento.	40

**4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas de transmisión de forzas, tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarías nos sistemas de transmisión de forzas, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación dos sistemas de transmisión de forzas mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento de embragues, convertedores, cambios, diferenciais e elementos de transmisión, para o que interpreta técnicas definidas.	SI
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	SI

**4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.1 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas que compoñen a transmisión de forzas.
CA1.2 Describiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas.
CA1.3 Debuxáronse os esquemas representativos dos sistemas utilizando simboloxía normalizada.
CA1.4 Describiuse a relación entre os sistemas de tren de rodaxe e de transmisión de forzas.
CA1.5 Descríronse os parámetros de funcionamento dos sistemas e o seu axuste.
CA1.6 Descríronse os elementos de xestión electrónica e relacionouse a súa función coa operatividade do sistema.
CA1.7 Describiuse a extracción e a carga de datos das centrais electrónicas, así como o seu axuste básico.
CA1.8 Identificáronse sobre o vehículo os elementos que constitúen os sistemas.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Descríronse os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Selecionáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.5 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.6 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA2.7 Identificouse e localizouse a avaría.



Criterios de avaliación
CA2.8 Avaliáronse alternativas de reparación en función do diagnóstico, e determinouse o procedemento.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que cumpra utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.1 Selecionouse a documentación técnica, e os medios e equipamentos necesarios para realizar as operacións.
CA4.2 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar necesarias para realizar as operacións.
CA4.3 Seguiuuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.4 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos elementos que forman os sistemas de transmisión de forzas, e comprobouse o seu estado.
CA4.5 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos captadores e dos compoñentes electrónicos, e comprobouse o seu estado.
CA4.6 Realizouse o mantemento dos elementos que compoñen o sistema de transmisión de forzas en función do seu estado.
CA4.7 Determináronse as pezas para substituír nos sistemas intervidos.
CA4.8 Realizouse a carga de fluídos nos sistemas e comprobouse a súa estanquidade.
CA4.9 Realizouse a recarga de datos e o axuste básico, e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA4.10 Realizouse o axuste de parámetros preestablecido.
CA4.11 Verificouse, logo da reparación, que os sistemas cumpran a operatividade e a calidade requirida.
CA4.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.13 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.



Criterios de avaliación
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.5 Elaboráronse organigramas de clasificación dos residuos atendendo á súa toxicidade, ao impacto ambiental e á posterior retirada selectiva.
CA5.6 Aplícase a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

#### 4.9.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Funcionamento, características e propiedades de sistemas Embragues e convertedores. Cambios manuais e automáticos. Servotransmisións. Diferenciais e elementos de transmisión. Tracción 4 X 4.
Simboloxía asociada aos circuitos.
Xestión electrónica dos sistemas de transmisión de forzas.
Definición de problema.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Técnicas de diagnóstico non guiadas.
Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.
Diagramas de secuencia para diagnóstico.
Análise sistemática de problemas.
Resolución de problemas.
Interpretación da documentación técnica e os parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica.
Procedementos de reparación en función das variables.
Técnicas de recollida de datos e información.
Proceso de análise de problemas.
Interpretación de documentación técnica.
Equipamentos e ferramentas.
Técnicas de desmontaxe, montaxe e mantemento dos sistemas de transmisión de forzas. Embragues e convertedores. Cambios manuais e automáticos. Diferenciais e elementos de transmisión. Tracción 4 X 4
Procesos de reparación e mantemento nos sistemas de transmisión de forzas.
Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.
Factores e situacións de risco.



**Contidos**

Medios e equipamentos de protección.

Prevención e protección colectiva.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Clasificación e almacenaxe de residuos.

Tratamento e recollida de residuos.



#### 4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Sistemas de transmisión y diferenciales. Conocimiento, diagnóstico y mantenimiento	14

#### 4.10.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas de transmisión de forzas, tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarías nos sistemas de transmisión de forzas, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación dos sistemas de transmisión de forzas mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento de embragues, convertedores, cambios, diferenciais e elementos de transmisión, para o que interpreta técnicas definidas.	SI
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	SI

#### 4.10.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas que compoñen a transmisión de forzas.
CA1.2 Describiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas.
CA1.3 Debuxáronse os esquemas representativos dos sistemas utilizando simboloxía normalizada.
CA1.4 Describiuse a relación entre os sistemas de tren de rodaxe e de transmisión de forzas.
CA1.5 Descríronse os parámetros de funcionamento dos sistemas e o seu axuste.
CA1.6 Descríronse os elementos de xestión electrónica e relacionouse a súa función coa operatividade do sistema.
CA1.7 Describiuse a extracción e a carga de datos das centrais electrónicas, así como o seu axuste básico.
CA1.8 Identificáronse sobre o vehículo os elementos que constitúen os sistemas.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Descríronse os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA2.2 Seleccíonouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccíonáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.5 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.6 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA2.7 Identificouse e localizouse a avaría.



Criterios de avaliación
CA2.8 Avaliáronse alternativas de reparación en función do diagnóstico, e determinouse o procedemento.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que cumpra utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.1 Selecionouse a documentación técnica, e os medios e equipamentos necesarios para realizar as operacións.
CA4.2 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar necesarias para realizar as operacións.
CA4.3 Seguiuuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.4 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos elementos que forman os sistemas de transmisión de forzas, e comprobouse o seu estado.
CA4.5 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos captadores e dos compoñentes electrónicos, e comprobouse o seu estado.
CA4.6 Realizouse o mantemento dos elementos que compoñen o sistema de transmisión de forzas en función do seu estado.
CA4.7 Determináronse as pezas para substituír nos sistemas intervidos.
CA4.8 Realizouse a carga de fluídos nos sistemas e comprobouse a súa estanquidade.
CA4.9 Realizouse a recarga de datos e o axuste básico, e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA4.10 Realizouse o axuste de parámetros preestablecido.
CA4.11 Verificouse, logo da reparación, que os sistemas cumbran a operatividade e a calidade requirida.
CA4.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.13 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.



Criterios de avaliación
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.5 Elaboráronse organigramas de clasificación dos residuos atendendo á súa toxicidade, ao impacto ambiental e á posterior retirada selectiva.
CA5.6 Aplícase a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

#### 4.10.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Funcionamento, características e propiedades de sistemas Embragues e convertedores. Cambios manuais e automáticos. Servotransmisiós. Diferenciais e elementos de transmisión. Tracción 4 X 4.
Simboloxía asociada aos circuitos.
Xestión electrónica dos sistemas de transmisión de forzas.
Definición de problema.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Técnicas de diagnóstico non guiadas.
Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.
Diagramas de secuencia para diagnóstico.
Análise sistemática de problemas.
Resolución de problemas.
Interpretación da documentación técnica e os parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica.
Procedementos de reparación en función das variables.
Técnicas de recollida de datos e información.
Proceso de análise de problemas.
Interpretación de documentación técnica.
Equipamentos e ferramentas.
Técnicas de desmontaxe, montaxe e mantemento dos sistemas de transmisión de forzas. Embragues e convertedores. Cambios manuais e automáticos. Diferenciais e elementos de transmisión. Tracción 4 X 4
Procesos de reparación e mantemento nos sistemas de transmisión de forzas.
Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.
Factores e situacións de risco.





**Contidos**

Medios e equipamentos de protección.

Prevención e protección colectiva.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Clasificación e almacenaxe de residuos.

Tratamento e recollida de residuos.



#### 4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Suspensión convencional	18

#### 4.11.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías en cada un dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	NO
RA3 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	NO
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), para o que interpreta técnicas definidas.	NO
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	SI

#### 4.11.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe.
CA1.2 Describiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas.
CA1.3 Debuxáronse os esquemas representativos dos sistemas utilizando simboloxía normalizada.
CA1.4 Describiuse a relación entre os sistemas de tren de rodaxe e de transmisión de forzas.
CA1.5 Descríbense os parámetros de funcionamento dos sistemas e o seu axuste.
CA1.8 Identifícanse sobre o vehículo os elementos que constitúen os sistemas.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Descríbense os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA2.7 Identificouse e localizouse a avaría.
CA2.8 Avaliáronse alternativas de reparación en función do diagnóstico, e determinouse o procedemento.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.



Criterios de avaliación
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que cumpra utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.1 Seleccionouse a documentación técnica, e os medios e equipamentos necesarios para realizar as operacións.
CA4.2 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e as ferramentas necesarias para realizar as operacións.
CA4.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e os axustes dos elementos da suspensión, dirección e rodas, e verificouse o seu estado.
CA4.5 Realizouse o mantemento dos elementos que compoñen os sistemas que compoñen o tren de rodaxe en función do seu estado.
CA4.9 Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.10 Realizouse a recarga de datos e o axuste básico, e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA4.12 Verificouse que as intervencións realizadas restitúan a funcionalidade e que a interacción entre sistemas sexa correcta.
CA4.13 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.14 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.5 Elaboráronse organigramas de clasificación dos residuos atendendo á súa toxicidade, ao impacto ambiental e á posterior retirada selectiva.
CA5.6 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

**4.11.e) Contidos**

Contidos
----------



Contidos

Principios físicos que actúan sobre o vehículo. Estudo e cálculo de oscilacións.

Funcionamento, características e propiedades dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe. Suspensións convencionais, hidráulicas e pneumáticas. Suspensións pilotadas. Xeometría da dirección, ángulos, cotas conxugadas e o seu efecto sobre a dirección. Meca

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.

Técnicas de diagnóstico non guiadas.

Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.

Análise sistemática de problemas.

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Técnicas de desmontaxe e montaxe dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe: suspensións e dirección.

Estudo e cálculo de oscilacións.

Procesos de reparación e mantemento nos sistemas do tren de rodaxe.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.

Factores e situacións de risco.

Medios e equipamentos de protección.

Prevención e protección colectiva.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Clasificación e almacenaxe de residuos.

Tratamento e recollida de residuos.

**4.12.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
12	Suspensión con regulación de altura.	14

**4.12.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarías en cada un dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), para o que interpreta técnicas definidas.	SI
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	SI

**4.12.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.1 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe.
CA1.2 Describiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas.
CA1.3 Debuxáronse os esquemas representativos dos sistemas utilizando simboloxía normalizada.
CA1.4 Describiuse a relación entre os sistemas de tren de rodaxe e de transmisión de forzas.
CA1.5 Descríbense os parámetros de funcionamento dos sistemas e o seu axuste.
CA1.6 Descríbense os elementos de xestión electrónica e relacionouse a súa función coa operatividade do sistema.
CA1.7 Describiuse a extracción e a carga de datos das centrais electrónicas e o seu axuste básico.
CA1.8 Identificáronse sobre o vehículo os elementos que constitúen os sistemas.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Descríbense os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Selecionáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.5 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.6 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA2.7 Identificouse e localizouse a avaría.



Criterios de avaliación
CA2.8 Avaliáronse alternativas de reparación en función do diagnóstico, e determinouse o procedemento.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que cumpra utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.1 Seleccionouse a documentación técnica, e os medios e equipamentos necesarios para realizar as operacións.
CA4.2 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e as ferramentas necesarias para realizar as operacións.
CA4.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e os axustes dos elementos da suspensión, dirección e rodas, e verificouse o seu estado.
CA4.4 Realizouse a recarga de fluídos nos circuitos e verificáronse as presións de traballo.
CA4.5 Realizouse o mantemento dos elementos que compoñen os sistemas que compoñen o tren de rodaxe en función do seu estado.
CA4.6 Comprobose que non existan rúidos anómalos nos circuitos e nos sistemas en que se interviñera.
CA4.7 Verificouse o estado das conducións, das válvulas e dos repartidores, e realizouse o seu mantemento en función do seu estado.
CA4.8 Desmontouse, montouse e verificouse o estado dos captadores e dos compoñentes electrónicos, e realizáronse os axustes establecidos.
CA4.9 Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.10 Realizouse a recarga de datos e o axuste básico, e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA4.11 Realizouse o axuste de parámetros dos sistemas e dos circuitos aos valores especificados na documentación técnica.
CA4.12 Verificouse que as intervencións realizadas restitúan a funcionalidade e que a interacción entre sistemas sexa correcta.
CA4.13 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.14 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.



Criterios de avaliación
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.5 Elaboráronse organigramas de clasificación dos residuos atendendo á súa toxicidade, ao impacto ambiental e á posterior retirada selectiva.
CA5.6 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

#### 4.12.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo. Estudo e cálculo de oscilacións.
Funcionamento, características e propiedades dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe. Suspensións convencionais, hidráulicas e pneumáticas. Suspensións pilotadas. Xeometría da dirección, ángulos, cotas conxugadas e o seu efecto sobre a dirección. Meca
Xestión electrónica dos sistemas de suspensión, dirección e rodas.
Definición de problema.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Técnicas de diagnóstico non guiadas.
Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.
Diagramas de secuencia para diagnóstico.
Análise sistemática de problemas.
Resolución de problemas.
Interpretación da documentación técnica e os parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica.
Procedementos de reparación en función das variables.
Técnicas de recollida de datos e información.
Proceso de análise de problemas.
Interpretación de documentación técnica.
Técnicas de desmontaxe e montaxe dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe: suspensións e dirección.
Estudo e cálculo de oscilacións.
Procesos de reparación e mantemento nos sistemas do tren de rodaxe.
Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.



**Contidos**

Factores e situacións de risco.

Medios e equipamentos de protección.

Prevención e protección colectiva.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Clasificación e almacenaxe de residuos.

Tratamento e recollida de residuos.





#### 4.13.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
13	Rodas.	6

#### 4.13.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías en cada un dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	NO
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), para o que interpreta técnicas definidas.	NO
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	SI

#### 4.13.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe.
CA1.2 Describiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas.
CA1.3 Debuxáronse os esquemas representativos dos sistemas utilizando simboloxía normalizada.
CA1.4 Describiuse a relación entre os sistemas de tren de rodaxe e de transmisión de forzas.
CA1.5 Descríronse os parámetros de funcionamento dos sistemas e o seu axuste.
CA1.7 Describiuse a extracción e a carga de datos das centrais electrónicas e o seu axuste básico.
CA1.8 Identificáronse sobre o vehículo os elementos que constitúen os sistemas.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Descríronse os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.5 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.6 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA2.7 Identificouse e localizouse a avaría.
CA2.8 Avaliáronse alternativas de reparación en función do diagnóstico, e determinouse o procedemento.



Criterios de avaliación
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que cumpra utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.1 Seleccionouse a documentación técnica, e os medios e equipamentos necesarios para realizar as operacións.
CA4.2 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e as ferramentas necesarias para realizar as operacións.
CA4.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e os axustes dos elementos da suspensión, dirección e rodas, e verificouse o seu estado.
CA4.4 Realizouse a recarga de fluídos nos circuitos e verificáronse as presións de traballo.
CA4.5 Realizouse o mantemento dos elementos que compoñen os sistemas que compoñen o tren de rodaxe en función do seu estado.
CA4.8 Desmontouse, montouse e verificouse o estado dos captadores e dos compoñentes electrónicos, e realizáronse os axustes establecidos.
CA4.9 Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.10 Realizouse a recarga de datos e o axuste básico, e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA4.12 Verificouse que as intervencións realizadas restituían a funcionalidade e que a interacción entre sistemas sexa correcta.
CA4.13 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.14 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.5 Elaboráronse organigramas de clasificación dos residuos atendendo á súa toxicidade, ao impacto ambiental e á posterior retirada selectiva.
CA5.6 Aplicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.



#### 4.13.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo. Estudo e cálculo de oscilacións.
Funcionamento, características e propiedades dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe. Suspensións convencionais, hidráulicas e pneumáticas. Suspensións pilotadas. Xeometría da dirección, ángulos, cotas conxugadas e o seu efecto sobre a dirección. Meca
Xestión electrónica dos sistemas de suspensión, dirección e rodas.
Definición de problema.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros de lectura directa e dos suministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Técnicas de diagnóstico non guiadas.
Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.
Diagramas de secuencia para diagnóstico.
Análise sistemática de problemas.
Resolución de problemas.
Interpretación da documentación técnica e os parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica.
Procedementos de reparación en función das variables.
Técnicas de recollida de datos e información.
Proceso de análise de problemas.
Interpretación de documentación técnica.
Técnicas de desmontaxe e montaxe dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe: suspensións e dirección.
Estudo e cálculo de oscilacións.
Rodas e pneumáticos: substitución, desmontaxe e montaxe.
Procesos de reparación e mantemento nos sistemas do tren de rodaxe.
Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.
Factores e situacións de risco.
Medios e equipamentos de protección.
Prevención e protección colectiva.
Normativa reguladora en xestión de residuos.
Clasificación e almacenaxe de residuos.
Tratamento e recollida de residuos.



#### 4.14.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
14	Dirección	13

#### 4.14.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías en cada un dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	NO
RA3 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	NO
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), para o que interpreta técnicas definidas.	NO
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	NO

#### 4.14.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe.
CA1.2 Describiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas.
CA1.3 Debuxáronse os esquemas representativos dos sistemas utilizando simboloxía normalizada.
CA1.4 Describiuse a relación entre os sistemas de tren de rodaxe e de transmisión de forzas.
CA1.5 Descríbense os parámetros de funcionamento dos sistemas e o seu axuste.
CA1.6 Descríbense os elementos de xestión electrónica e relacionouse a súa función coa operatividade do sistema.
CA1.8 Identifícanse sobre o vehículo os elementos que constitúen os sistemas.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Descríbense os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA2.7 Identificouse e localizouse a avaría.
CA2.8 Avaliáronse alternativas de reparación en función do diagnóstico, e determinouse o procedemento.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.



Criterios de avaliación
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que cumpra utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.1 Seleccionouse a documentación técnica, e os medios e equipamentos necesarios para realizar as operacións.
CA4.2 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e as ferramentas necesarias para realizar as operacións.
CA4.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e os axustes dos elementos da suspensión, dirección e rodas, e verificouse o seu estado.
CA4.5 Realizouse o mantemento dos elementos que compoñen os sistemas que compoñen o tren de rodaxe en función do seu estado.
CA4.9 Seguiuise un esquema da secuencia de operacións.
CA4.10 Realizouse a recarga de datos e o axuste básico, e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA4.12 Verificouse que as intervencións realizadas restituían a funcionalidade e que a interacción entre sistemas sexa correcta.
CA4.13 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.14 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.5 Elaboráronse organigramas de clasificación dos residuos atendendo á súa toxicidade, ao impacto ambiental e á posterior retirada selectiva.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

#### 4.14.e) Contidos

Contidos



**Contidos**

Principios físicos que actúan sobre o vehículo. Estudo e cálculo de oscilacións.

Funcionamento, características e propiedades dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe. Suspensións convencionais, hidráulicas e pneumáticas. Suspensións pilotadas. Xeometría da dirección, ángulos, cotas conxugadas e o seu efecto sobre a dirección. Meca

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.

Interpretación de parámetros de lectura directa e dos suministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.

Técnicas de diagnóstico non guiadas.

Técnicas de localización de avarias definindo o proceso de actuación.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Análise sistemática de problemas.

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Técnicas de desmontaxe e montaxe dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe: suspensións e dirección.

Estudo e cálculo de oscilacións.

Cotas de dirección: verificación e axuste.

Procesos de reparación e mantemento nos sistemas do tren de rodaxe.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.

Factores e situacións de risco.

Medios e equipamentos de protección.

Prevención e protección colectiva.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Clasificación e almacenaxe de residuos.

Tratamento e recollida de residuos.

**4.15.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
15	Dirección asistida	9

**4.15.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), tendo en conta a relación entre a súa funcionalidade e os procesos de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarías en cada un dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe (dirección, suspensión, rodas, etc.), para o que interpreta técnicas definidas.	NO
RA5 - Aplica as medidas de prevención de riscos, de seguridade persoal e de protección ambiental, en función da súa valoración das condicións de traballo e dos factores de risco.	SI

**4.15.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.1 Realizáronse diagramas de funcionamento dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe.
CA1.2 Describiuse o funcionamento dos elementos que constitúen os sistemas.
CA1.3 Debuxáronse os esquemas representativos dos sistemas utilizando simboloxía normalizada.
CA1.4 Describiuse a relación entre os sistemas de tren de rodaxe e de transmisión de forzas.
CA1.5 Descríronse os parámetros de funcionamento dos sistemas e o seu axuste.
CA1.6 Descríronse os elementos de xestión electrónica e relacionouse a súa función coa operatividade do sistema.
CA1.7 Describiuse a extracción e a carga de datos das centrais electrónicas e o seu axuste básico.
CA1.8 Identificáronse sobre o vehículo os elementos que constitúen os sistemas.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.1 Descríronse os métodos e os equipamentos de diagnóstico en relación coa sintomatoloxía dada pola avaría.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Selecionáronse os equipamentos de medida, conectáronse ao sistema obxecto de diagnóstico, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.5 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.6 Realizouse a medición de parámetros nos sistemas en comparación cos datos en especificacións técnicas.
CA2.7 Identificouse e localizouse a avaría.



Criterios de avaliación
CA2.8 Avaliáronse alternativas de reparación en función do diagnóstico, e determinouse o procedemento.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que cumpra utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.2 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e as ferramentas necesarias para realizar as operacións.
CA4.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e os axustes dos elementos da suspensión, dirección e rodas, e verificouse o seu estado.
CA4.4 Realizouse a recarga de fluídos nos circuitos e verificáronse as presións de traballo.
CA4.6 Comprobose que non existan ruídos anómalos nos circuitos e nos sistemas en que se interviñera.
CA4.7 Verificouse o estado das conducións, das válvulas e dos repartidores, e realizouse o seu mantemento en función do seu estado.
CA4.8 Desmontouse, montouse e verificouse o estado dos captadores e dos compoñentes electrónicos, e realizáronse os axustes establecidos.
CA4.9 Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.10 Realizouse a recarga de datos e o axuste básico, e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA4.11 Realizouse o axuste de parámetros dos sistemas e dos circuitos aos valores especificados na documentación técnica.
CA4.12 Verificouse que as intervencións realizadas restitúan a funcionalidade e que a interacción entre sistemas sexa correcta.
CA4.13 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.14 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.1 Avaliouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de seguridade.
CA5.2 Deseñáronse plans de actuación preventivos e de protección que eviten as situacións de risco máis habituais.





Criterios de avaliación
CA5.3 Empregáronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva previstas para a execución das operacións.
CA5.4 Manipuláronse materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos de traballo evitando situacións de risco.
CA5.5 Elaboráronse organigramas de clasificación dos residuos atendendo á súa toxicidade, ao impacto ambiental e á posterior retirada selectiva.
CA5.6 Aplícase a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.7 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

#### 4.15.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo. Estudo e cálculo de oscilacións.
Funcionamento, características e propiedades dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe. Suspensións convencionais, hidráulicas e pneumáticas. Suspensións pilotadas. Xeometría da dirección, ángulos, cotas conxugadas e o seu efecto sobre a dirección. Meca
Xestión electrónica dos sistemas de suspensión, dirección e rodas.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Técnicas de diagnóstico non guiadas.
Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.
Diagramas de secuencia para diagnóstico.
Análise sistemática de problemas.
Resolución de problemas.
Interpretación da documentación técnica e os parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica.
Procedementos de reparación en función das variables.
Proceso de análise de problemas.
Técnicas de desmontaxe e montaxe dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe: suspensións e dirección.
Estudo e cálculo de oscilacións.
Cotas de dirección: verificación e axuste.
Procesos de reparación e mantemento nos sistemas do tren de rodaxe.
Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de vehículos.
Factores e situacións de risco.
Medios e equipamentos de protección.
Prevención e protección colectiva.
Normativa reguladora en xestión de residuos.
Clasificación e almacenaxe de residuos.



**Contidos**

Tratamento e recollida de residuos.



## 5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Analizar os fluídos, os principios que os gobernan, propiedades, magnitudes e unidades, para seleccionar o procedemento que se vai a seguir nas operacións de diagnóstico e mantemento dos circuitos dos que forman parte.

Analizar o comportamento dos diferentes elementos hidráulicos e pneumáticos utilizados nos sistemas dos vehículos, para seleccionar o procedemento que se vai a seguir nas operacións de diagnóstico e mantemento.

Realizar montaxes de distintos circuitos de pneumática sobre panel o maqueta, utilizando os elementos requeridos.

Analizar os sistemas de suspensión convencional, con regulación de altura, hidráulica, e intelixentes, para seleccionar o procedemento que se vai a seguir nas operacións de diagnóstico e mantemento.

Operar destramente de diagnóstico, mantemento, desmontaxe e montaxe dos distintos elementos, utilizando correctamente os equipos e ferramentas específicas segun a documentación técnica.

Saber como despresurizar e como purgar un circuito de suspensión hidráulica.

Coñecer o funcionamento e os elementos que compoñen unha dirección (convencional ou servo-asistida tanto hidráulica como eléctrica)

Interpretar as distintas cotas de regrex da dirección

Analizaros distintos tipos de direccións tanto convencionais como asistidas, para seleccionar o procedemento que se vai a seguir nas operacións de diagnóstico e mantemento.

Interpretar as distintas nomenclaturas das rodas, así como a realización de tarefas de desmontaxe, montaxe e equilibrado das mesmas.

Principios físicos que actúan sobre o vehículo

Coñecer as características e función dos elementos que compoñen un sistema hidráulico de freada.

Clasificación e almacenaxe de residuos.

Operar destramente no desmontaxe, montaxe, dos distintos elementos do sistema, así como deteccións de fugas de líquido, e diagnosticar averías no sistema.

Operar destramente nas operacións de comprobacións de presión para detección de averías, así como realizar purgado do circuito.

Coñecer o funcionamento e os compoñentes dos distintos sistemas de seguridade activa (ABS, EDS, ESP, etc. así como a interpretación dos correspondentes esquemas para así poder localizar averías e reparalas.

Coñecer os principios físicos que actúan sobre o vehículo, así como os elementos compoñentes, características, e funcionamento dos (distintos tipos de embragues, convertidores, cambios manuais, cambios automatizados e automáticos, palieres, árboles de transmisión, (diferenciales convencionais e autoblocantes) etc.

Operar destramente nas operacións de desmontaxe, montaxe, regulación, e diagnóstico de localización de averías e reparación das mesmas.

A cualificación dos módulos profesionais, agás o de formación en centros de traballo (FCT), será numérica, entre cero e dez, sen decimais. A superación do ciclo formativo requirirá a avaliación positiva en todos os módulos profesionais que o compoñen. Consideraranse positivas as puntuacións iguais ou superiores a cinco puntos.

Na avaliación do módulo profesional de FCT, colaborará, co titor ou titora do centro educativo o titor ou titora da empresa que designe o correspondente centro de traballo para o período de estancia do alumno ou da alumna. O devandito módulo profesional cualificarase como apto ou apta, ou non apto ou non apta.

A nota final do ciclo formativo será a media aritmética das cualificacións numéricas obtidas en cada un dos módulos. Os módulos validados ou exentos non se poderán computar para os efectos de cálculo de cualificación final do ciclo formativo.



Criterios de corrección:

-Os correspondentes a probas escritas, Serán especificados en cada prueba VALOR 50%

-Os criterios de corrección para as probas de taller, son os seguintes: VALOR 50%

-Proba correctamente realizada en tempo segundo os manuais 6 puntos.

-Con uso de utillaxe específico ou ferramenta adecuada 1 punto.

-Con emprego dos equipos de seguridade e hixiene 1 punto.

-Demostrando orde e limpeza na realización da práctica 1 punto.

-Demostrando respecto cos profesores cos compañeiros y cos medios e instalacións 1 punto.

- Así como os especificados en cada proba.

A NOTA SERÁ A MEDIA ARITMÉTICA DA NOTA DAS PROBAS TEÓRICAS E DAS PROBAS PRÁCTICAS ASÍ COMO OS TRABALLOS DE TALLER

Para poder acadar o aprobado deberá sacar unha nota mínima de un 5 EN CADA UNHA

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O alumno para supera-lo módulo deberá aprobar cada unha das unidades de traballo, en caso contrario deberá recupera-las unidades correspondentes mediante a superación dunha proba escrita se os fallos son conceptuais, sendo necesario repetir determinados exercicios na aula taller, se a deficiencia mostrada polo alumno é de procedemento e destreza nas operacións.

Os alumnos que necesiten recuperar algunhas das unidades de traballo desenvolvidas, recibirán un apoio esencial teórico-práctico antes de ser definitivamente avaliados

### 6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

A avaliación será continua, perdendo o dereito a avaliación continua no módulo ó alumnado que incorra en calquera dos seguintes casos:

- Acumular un total do 10% de faltas inxustificadas con respecto a duración total do módulo. (segundo a normativa).

- Acumular un total do 25% de faltas (xustificadas + inxustificadas) con respecto a duración total do módulo correspondente

No caso de perder a avaliación continua o alumno terá que superar unhas probas teórico- práctica,

Dado que na maior parte das distintas unidades didácticas apenas existe interrelación entre elas , será imprescindible ter estas todas aprobadas para que se considere aprobado o módulo.

-1ª parte da proba constará dun exame teórico ou teórico-práctico correspondente as unidades que se deran despois da (PDA). E Valorarase de 0 a 10 puntos tendo que obter un 5 para aprobar.

-2ª parte da proba, consistirá nun exame práctico, o cal constará de varias probas a realizar no taller correspondente, tanto as probas como o nº de prácticas irá en función das que non fixeron dende a (PD) (a valoración será igual que na primeira parte da proba).



## 7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Avaliación dos alumnos respecto os coñecementos teórico-prácticos adquiridos, así como do comportamento, con respecto ó material e ós demais compañeiros.

Avaliación da destreza mostrada polo alumno, na realización das prácticas, así como, da orde e limpeza no posto de traballo.

Avaliación do respecto mostrado hacia as normas de seguridade e hixiene.

A nota final será a resultante de aplicar as seguintes porcentaxes, sempre e cando se teñan superado cada un dos apartados:

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Tomamos como referencia as notas obtidas no curso anterior, dado que estos alumnos son de segundo curso.

### 8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

- ¿ Solicitaráse, si é posible, profesorado de apoio con coñecementos técnicos ó Departamento de Orientación..
- ¿ Realizaranse, na medida do posible, adaptacións na metodoloxía según ás discapacidades que poida presentar o alumno-a.
- ¿ Deseño das actividades de ensino-aprendizaxe mais sinxela, adaptadas as necesidades dos alumnos coa finalidade de desenvolver as súas capacidades, para acadar os obxectivos mínimos.
- ¿ Formación de grupos de alumnos con distintas capacidades de aprendizaxe para realizar as actividades prácticas, fomentando as relacións sociais e de traballo.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

- ¿ Educación ambiental, inculcando ó alumnado a responsabilidade no tratamento de combustibles, aceites e graxas, así como na importancia da redución das emisións contaminantes.
- ¿ Educación para o consumidor informando ó alumnado da situación do mercado e de prezos.
- ¿ Educación para a igualdade, inculcando ó alumnado, o compañeirismo e o respecto ó individuo e a convivencia dentro dun grupo.
- ¿ Educación para a saúde, inculcando ó alumnado as normas de seguridade e hixiene no traballo.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

as que acorde o departamento

Realizouse unha ACF denominada (AUTOEMPREGO)

Tamén se contempla a posibilidade de concertar desprazamentos ao centro, de especialistas para impartir charlas ou seminarios técnicos o alumnado e docentes. As datas non están concretadas



**10. Outros apartados**

**10.1) non se contemplan outros apartados**

non se contemplan outros apartados