

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006754	Ferrolterra	Ferrol	2023/2024

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
TMV	Transporte e mantemento de vehículos	CMTMV02	Electromecánica de vehículos automóbiles	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0454	Circuitos de fluídos, suspensión e dirección	2023/2024	8	213	213
MP0454_13	Circuitos de fluídos	2023/2024	8	85	85
MP0454_23	Sistemas de suspensión	2023/2024	8	74	74
MP0454_33	Sistemas de dirección e rodas	2023/2024	8	54	54

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MARCOS SOUTULLO LAGO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

Decreto 94/2011, do 28 de abril, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ó título de técnico en electromecánica de vehículos automóbiles.

Identificación:

- Denominación: electromecánica de vehículos automóbiles.
- Nivel: formación profesional de grao medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: transporte e mantemento de vehículos.
- Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada da Educación).

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de manter os circuitos de fluídos, suspensión e dirección.

> O módulo contribúe a acadar os obxectivos xerais:

- a) Interpretar a información e, en xeral, toda a linguaxe simbólica asociada ás operacións de mantemento e reparación na área de electromecánica, para seleccionar proceso de reparación.
- b) Seleccionar as máquinas, os utensilios, as ferramentas e os medios de seguridade necesarios para efectuar os procesos de mantemento na área de electromecánica.
- c) Manexar instrumentos e equipamentos de medida e control, e explicar o seu funcionamento, conectándoos adecuadamente para localizar avarías.
- e) Analizar a información subministrada polos equipamentos de diagnose, e comparala coas especificacións dadas por fábrica, para determinar o proceso de mantemento e reparación.
- h) Relacionar os elementos que constitúen os trens de rodaxe, os freos, a dirección e a suspensión coa súa función no conxunto, para efectuar o seu mantemento e a súa reparación.
- i) 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.
- j) 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.
- k) Realizar medidas e comparar os resultados cos valores dos parámetros de referencia, para verificar os resultados das súas intervencións.
- l) 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.
- p) Recoñecer e valorar continxencias, determinar as súas causas e describir as accións correctoras para resolver as incidencias asociadas á propia actividade profesional.

>O módulo contribúe a acadar as competencias:

- a) Seleccionar os procesos de reparación interpretando a información técnica incluída en manuais e catálogos.
- b) Localizar avarías nos sistemas mecánicos, hidráulicos, pneumáticos, eléctricos e electrónicos do vehículo, utilizando os instrumentos e os equipamentos de diagnóstico pertinentes.
- e) Substituír e axustar elementos dos sistemas de suspensión e dirección.

- g) Verificar os resultados das súas intervencións en comparación cos estándares de calidade establecidos.
- h) Aplicar procedementos de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, de acordo co establecido pola normativa.

**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	Circuitos hidráulicos e neumáticos.	Análise das características e elementos construtivos dos circuitos pneumáticos e hidráulicos , elaborando os mesmos a partir do deseño dun esquema que funcione segundo ás necesidades de mando propostas. <b>Resolución de avarías e cuestións relacionadas cos circuitos pneumáticos e hidráulicos.</b>	85	22
2	Elementos de transmisión e guiado.	Análise dos diferentes tipos de transmisión de movemento que posúen os vehículos e métodos de suxección	10	13
3	Suspensión mecánica.	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, <b>reparación e regulación no sistema de suspensión coa axuda de documentación técnica</b>	46	13
4	Suspensións con regulación de altura e xestionadas electrónicamente.	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, <b>reparación e regulación no sistema de suspensión coa axuda de documentación técnica</b>	18	13
5	Rodas.	Análise das características e estrutura do conxunto rodaneumático Análise dos procesos de verificación e control, montaxe, desmontaxe, <b>reparación e equilibrado da roda e do neumático</b>	20	13
6	Dirección.	Análise das características e estrutura do sistema de dirección convencional e asistida	20	13
7	Dirección asistida.	Análise dos procesos de verificación e control, montaxe, desmontaxe, <b>reparación e alineado do sistema de dirección convencional e asistida</b>	14	13

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Circuitos hidráulicos e neumáticos.	85

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as cargas transmitidas polos elementos actuadores de sistemas hidráulicos e pneumáticos, para o que analiza as leis físicas que os gobernan.	SI
RA2 - Monta circuitos de fluídos tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuito.	SI
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identificáronse os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

##### 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 Interpretáronse as características dos fluídos empregados nos circuitos.
CA1.2 Identificáronse as magnitudes e as unidades de medida máis usualmente empregadas en hidráulica e pneumática.
CA1.3 Aplicáronse os principios da física ao estudo do comportamento dos fluídos.
CA1.4 Estimáronse as perdas de carga que se producen na transmisión de forza mediante fluídos.
CA1.5 Valoráronse os problemas que ocasionan os rozamentos e os golpes de ariete.
CA1.6 Seleccionáronse as características de funcionamento dos principais elementos hidráulicos e pneumáticos.
CA1.7 Interpretouse a simboloxía de elementos e esquemas utilizada nos circuitos de fluídos.
CA1.8 Interpretouse o funcionamento dos elementos hidráulicos e pneumáticos no circuito ao que pertencen.
CA1.9 Relacionáronse as magnitudes do circuito coas cargas transmitidas.
CA2.1 Deseñáronse circuitos pneumáticos e hidráulicos básicos e secuenciais utilizando simboloxía normalizada (representación dos circuitos e elaboración dos diagramas das fases de traballo).
CA2.2 Deseñáronse circuitos electropneumáticos e electrohidráulicos básicos utilizando simboloxía normalizada (representación dos circuitos e elaboración dos diagramas das fases de traballo).
CA2.3 Interpretouse o funcionamento do circuito.
CA2.4 Realizouse sobre panel a montaxe dos elementos que constitúen o circuito.
CA2.5 Comprobáronse as funcións das cartas electrónicas asociadas ao circuito cos equipamentos adecuados.
CA2.6 Realizouse o axuste de parámetros utilizando documentación técnica.
CA2.7 Efectuáronse as medidas de parámetros e verificouse que coincidían coas especificacións de montaxe.
CA2.8 Obtívose a caída de presión na instalación, mediante ábacos e táboas.
CA2.9 Comprobouse a estanquidade e a operatividade do circuito seguindo procedementos establecidos.

Criterios de avaliación
CA2.10 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA3.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.
CA3.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.
CA3.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.
CA3.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA3.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA3.6 Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Fluídos: propiedades, magnitudes e unidades.</p> <p>OTratamento de sinais coincidentes nos circuitos pneumáticos e hidráulicos secuenciais: mediante fins de carreira escamoteables; montaxe mediante método cascada e mediante sistema paso a paso.</p> <p>Principios físicos dos fluídos: perdas de carga, rozamento, golpe de ariete, etc.</p> <p>Transmisión de forza mediante fluídos.</p> <p>Estrutura dos circuitos pneumáticos e hidráulicos básicos.</p> <p>Función e aplicación de compoñentes de pneumática: grupo compresor, acumuladores e sistemas de regulación; tubaxes, mangas e elementos de conexión; unidade de mantemento, válvulas ou elementos de control (direccionais, de presión e de caudal), actuadores</p> <p>Función e aplicación de compoñentes de hidráulica: grupo bomba, acumulador e depósito; tubaxes, mangas e elementos de conexión; válvulas ou elementos de control, actuadores hidráulicos, etc.</p> <p>Tipos de mandos en circuitos pneumáticos e hidráulicos segundo a acción de mando: directos, indirectos e con regulación de velocidade.</p> <p>Tipos de mandos en circuitos pneumáticos e hidráulicos segundo o grao de autonomía: manuais, semiautomáticos e automáticos.</p> <p>Simbología.</p> <p>Estrutura das redes de distribución aberta e pechada.</p> <p>Interpretación de esquemas.</p> <p>Aparellos de medida e control.</p> <p>Actuadores hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>Montaxe e axuste de elementos.</p> <p>Mantemento dos circuitos hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>Procesos de actuación para resolución de avarías.</p> <p>Estanquidade e impermeabilización dos circuitos.</p> <p>Riscos inherentes ao taller de electromecánica.</p> <p>Medios de prevención.</p> <p>Prevención e protección colectiva.</p>

**Contidos**

Equipamentos de protección individual.

Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Elementos de transmisión e guiado.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas de suspensión, para o que describe a situación e a funcionalidade dos elementos que os constitúen.	NO
RA2 - Localiza avarías nos sistemas de suspensión, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.	NO
RA3 - Mantén os sistemas de suspensións convencionais e pilotadas, para o que interpreta e aplica procedementos de traballo establecidos.	NO
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de suspensión.
CA1.2 Relacionáronse co tipo de suspensión as características e o funcionamento dos elementos que a constitúen.
CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.
CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.
CA2.3 Comprobouse a posible existencia de rúidos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de suspensión.
CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.
CA2.9 Determináronse as pezas que cumpra reparar, axustar ou substituír.
CA2.10 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
CA2.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA3.1 Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para a actuación sobre os elementos.
CA3.2 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e a regulación dos elementos elásticos, aplicando as técnicas establecidas para cada sistema.
CA3.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos elementos de amortecemento, empregando as medidas de seguridade fixadas.
CA3.4 Realizouse o mantemento de conducións, válvulas e repartidores en función do seu estado.
CA3.7 Aplicáronse os pares de aperto reflectidos na documentación técnica.
CA3.9 Axustáronse os parámetros aos valores especificados na documentación técnica.
CA3.10 Verificouse que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade do sistema.
CA3.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.



Criterios de avaliación
CA4.2 Descríbóronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.
CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Tipos, misión e designación de elementos de guía e apoio: rodamentos, silentblochs, cascós, rótulas, etc.
Características, constitución e funcionamento de diversos elementos.
Diagramas de diagnóstico de avarías.
Métodos guiados para a resolución de avarías.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros: os de lectura directa e os subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Procesos de actuación para resolución de avarías.
Técnicas de desmontaxe e montaxe dos elementos de suspensión.
Precaucións e seguridade no mantemento dos elementos de suspensión.
Recarga de fluídos.
Axuste dos elementos de suspensión.
Interpretación de documentación técnica e manuais de funcionamento.
Axuste de parámetros.
Riscos inherentes ao taller de electromecánica.
Medios de prevención.
Prevención e protección colectiva.
Equipamentos de protección individual (EPI).
Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.
Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Suspensión mecánica.	46

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas de suspensión, para o que describe a situación e a funcionalidade dos elementos que os constitúen.	NO
RA2 - Localiza avarías nos sistemas de suspensión, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.	NO
RA3 - Mantén os sistemas de suspensións convencionais e pilotadas, para o que interpreta e aplica procedementos de traballo establecidos.	NO
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

**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 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de suspensión.
CA1.2 Relacionáronse co tipo de suspensión as características e o funcionamento dos elementos que a constitúen.
CA1.4 Interpretáronse esquemas pneumático-hidráulicos de diversos sistemas.
CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.
CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.
CA2.3 Comprobouse a posible existencia de rúidos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de suspensión.
CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.
CA2.5 Medíronse valores de presións hidráulicas e pneumáticas.
CA2.6 Comparáronse os valores de presión medidos cos reflectidos na documentación técnica.
CA2.9 Determináronse as pezas que cumpra reparar, axustar ou substituír.
CA2.10 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
CA2.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA3.1 Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para a actuación sobre os elementos.
CA3.2 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e a regulación dos elementos elásticos, aplicando as técnicas establecidas para cada sistema.
CA3.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos elementos de amortecemento, empregando as medidas de seguridade fixadas.
CA3.4 Realizouse o mantemento de conducións, válvulas e repartidores en función do seu estado.
CA3.7 Aplicáronse os pares de aperto reflectidos na documentación técnica.
CA3.9 Axustáronse os parámetros aos valores especificados na documentación técnica.

Criterios de avaliación
CA3.10 Verifícase que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade do sistema.
CA3.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA4.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.
CA4.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.
CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.
CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA4.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Características, constitución e funcionamento de diversos elementos.
Tipos de suspensión: características, constitución e funcionamento.
Esquemas de funcionamento.
Diagramas de diagnóstico de avarías.
Métodos guiados para a resolución de avarías.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros: os de lectura directa e os subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Procesos de actuación para resolución de avarías.
Técnicas de desmontaxe e montaxe dos elementos de suspensión.
Precaucións e seguridade no mantemento dos elementos de suspensión.
Recarga de fluídos.
Axuste dos elementos de suspensión.
Interpretación de documentación técnica e manuais de funcionamento.
Axuste de parámetros.
Riscos inherentes ao taller de electromecánica.
Medios de prevención.
Prevención e protección colectiva.
Equipamentos de protección individual (EPI).
Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.



Contidos
Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Suspensións con regulación de altura e xestionadas electrónicamente.	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas de suspensión, para o que describe a situación e a funcionalidade dos elementos que os constitúen.	SI
RA2 - Localiza avarías nos sistemas de suspensión, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.	SI
RA3 - Mantén os sistemas de suspensións convencionais e pilotadas, para o que interpreta e aplica procedementos de traballo establecidos.	SI
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de suspensión.
CA1.2 Relacionáronse co tipo de suspensión as características e o funcionamento dos elementos que a constitúen.
CA1.3 Relacionáronse coas súas funcións os elementos electrónicos empregados nos sistemas de suspensión.
CA1.4 Interpretáronse esquemas pneumático-hidráulicos de diversos sistemas.
CA1.5 Interpretáronse esquemas de funcionamento eléctrico-electrónico de diversos sistemas.
CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.
CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.
CA2.3 Comprobouse a posible existencia de rúidos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de suspensión.
CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.
CA2.5 Medíronse valores de presións hidráulicas e pneumáticas.
CA2.6 Comparáronse os valores de presión medidos cos reflectidos na documentación técnica.
CA2.7 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.8 Comparáronse os parámetros obtidos das centrais electrónicas cos facilitados en especificacións técnicas.
CA2.9 Determináronse as pezas que cumpra reparar, axustar ou substituír.
CA2.10 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
CA2.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA3.1 Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para a actuación sobre os elementos.
CA3.2 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e a regulación dos elementos elásticos, aplicando as técnicas establecidas para cada sistema.

Criterios de avaliación
CA3.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos elementos de amortecemento, empregando as medidas de seguridade fixadas.
CA3.4 Realizouse o mantemento de conducións, válvulas e repartidores en función do seu estado.
CA3.5 Realizouse a carga de fluídos no circuíto e verificáronse as presións de traballo.
CA3.6 Realizouse o axuste de altura baixo vehículo.
CA3.7 Aplicáronse os pares de aperto reflectidos na documentación técnica.
CA3.8 Realizouse a recarga de datos e borrouse a memoria de avarías das centrais electrónicas.
CA3.9 Axustáronse os parámetros aos valores especificados na documentación técnica.
CA3.10 Verificouse que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade do sistema.
CA3.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.
CA4.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.
CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Características, constitución e funcionamento de diversos elementos.
Tipos de suspensión: características, constitución e funcionamento.
Esquemas de funcionamento.
Diagramas de diagnóstico de avarías.
Métodos guiados para a resolución de avarías.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros: os de lectura directa e os subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Procesos de actuación para resolución de avarías.
Técnicas de desmontaxe e montaxe dos elementos de suspensión.
Precaucións e seguridade no mantemento dos elementos de suspensión.
Recarga de fluídos.

**Contidos**

Axuste dos elementos de suspensión.

Interpretación de documentación técnica e manuais de funcionamento.

Axuste de parámetros.

Riscos inherentes ao taller de electromecánica.

Medios de prevención.

Prevención e protección colectiva.

Equipamentos de protección individual (EPI).

Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Rodas.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas de dirección e rodas, para o que describe a situación e a funcionalidade dos elementos que os constitúen.	NO
RA2 - Localiza avarías nos sistemas de dirección e rodas, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.	NO
RA3 - Mantén os sistemas de direccións convencionais e asistidas, para o que interpreta e aplica procedementos de traballo establecidos.	NO
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de dirección e rodas.
CA1.8 Interpretáronse as características de rodas e pneumáticos segundo a súa constitución.
CA1.9 Describiuse a constitución e o funcionamento dos sistemas electrónicos de control de presión dos pneumáticos.
CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.
CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.
CA2.3 Comprobouse a posible existencia de rúidos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de dirección e rodas.
CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.
CA2.6 Comparáronse os valores de presión medidos cos reflectidos na documentación técnica.
CA2.7 Relacionouse coas súas causas o desgaste dos pneumáticos.
CA2.8 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.9 Comparáronse os parámetros obtidos das centrais electrónicas cos facilitados en especificacións técnicas.
CA2.10 Determináronse as pezas para reparar, axustar ou substituír.
CA2.11 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
CA2.12 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA3.1 Realizouse o equilibrio estático e dinámico do conxunto roda-pneumático.
CA3.2 Realizouse a desmontaxe e a montaxe de pneumáticos aplicando as técnicas establecidas para cada tipo de pneumático.
CA3.3 Realizouse a localización e a reparación de perdas de presión, así como a verificación de estanquidade en pneumáticos.
CA3.4 Comprobouse a excentricidade radial e lonxitudinal do conxunto da roda.



Criterios de avaliación
CA3.8 Seleccionouse e interpretoouse a documentación técnica relacionada co proceso de reparación e mantemento.
CA3.13 Comproboouse que non existan ruídos anómalos nos sistemas intervidos, e verificouse que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade requirida.
CA3.14 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.
CA4.2 Descríbóronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.
CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.6 Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Características, constitución e funcionamento de diversos elementos.
Sistemas de control electrónico de presión dos pneumáticos.
Rodas e pneumáticos: características, identificación e lexislación relativa.
Diagramas de diagnóstico de avarías.
Métodos guiados para a resolución de avarías.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Procesos de actuación para resolución de avarías.
Equilibraxe estática e dinámica.
Técnicas de desmontaxe e montaxe de pneumáticos.
Procesos de reparación e mantemento de pneumáticos.
Procesos de comprobación da excentricidade radial e lonxitudinal do conxunto da roda.
Riscos inherentes ao taller de electromecánica.
Medios de prevención.
Prevenición e protección colectiva.
Equipamentos de protección individual.
Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.
Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Dirección.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas de dirección e rodas, para o que describe a situación e a funcionalidade dos elementos que os constitúen.	NO
RA2 - Localiza avarías nos sistemas de dirección e rodas, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.	NO
RA3 - Mantén os sistemas de direccións convencionais e asistidas, para o que interpreta e aplica procedementos de traballo establecidos.	NO
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de dirección e rodas.
CA1.2 Relacionáronse as características de funcionamento dos elementos ou mecanismos de dirección co sistema ao que pertencen.
CA1.3 Relacionouse a xeometría de dirección cos principios cinemáticos que a xustifican.
CA1.6 Interpretáronse os esquemas hidráulicos de diversos sistemas.
CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.
CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.
CA2.3 Comprobouse a posible existencia de ruídos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de dirección e rodas.
CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.
CA2.5 Medíronse valores de presións hidráulicas.
CA2.6 Comparáronse os valores de presión medidos cos reflectidos na documentación técnica.
CA2.8 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.9 Comparáronse os parámetros obtidos das centrais electrónicas cos facilitados en especificacións técnicas.
CA2.10 Determináronse as pezas para reparar, axustar ou substituír.
CA2.11 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
CA2.12 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA3.5 Realizouse a desmontaxe e a montaxe dos elementos que constitúen o sistema de dirección.
CA3.6 Realizáronse cálculos de relacións de transmisión nas direccións desmontadas.
CA3.7 Respectáronse as medidas de seguridade e os axustes no manexo de elementos de seguridade pasiva.

Criterios de avaliación
CA3.8 Seleccionouse e interpretoouse a documentación técnica relacionada co proceso de reparación e mantemento.
CA3.9 Realizáronse todas as comprobacións previas antes de proceder ao aliñamento da dirección.
CA3.10 Seleccionáronse e calibráronse o equipamento e as ferramentas necesarias.
CA3.11 Realizouse o axuste dos ángulos que forman a xeometría de dirección.
CA3.12 Comprobouse a transmisión de esforzos a través dos elementos de mando.
CA3.13 Comprobouse que non existan ruídos anómalos nos sistemas intervidos, e verificouse que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade requirida.
CA3.14 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.
CA4.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.
CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.6 Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Elementos de guía e apoio.
Características, constitución e funcionamento de diversos elementos.
Xeometría da dirección e principios cinemáticos.
Mecanismos e mandos que integran as direccións.
Esquemas de funcionamento.
Diagramas de diagnóstico de avarías.
Métodos guiados para a resolución de avarías.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros: os de lectura directa e os subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Procesos de actuación para resolución de avarías.
Procesos de reparación e mantemento dos sistemas de dirección.
Técnicas de desmontaxe e montaxe de elementos de dirección.
Cálculo de transmisión de movemento.

**Contidos**

Comprobacións previas que se deben realizar antes de efectuar o aliñamento de dirección.

Aliñamento de dirección.

Cotas de dirección: verificación e axuste.

Riscos inherentes ao taller de electromecánica.

Medios de prevención.

Prevención e protección colectiva.

Equipamentos de protección individual.

Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.

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

N.º	Título da UD	Duración
7	Dirección asistida.	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas de dirección e rodas, para o que describe a situación e a funcionalidade dos elementos que os constitúen.	NO
RA2 - Localiza avarías nos sistemas de dirección e rodas, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.	NO
RA3 - Mantén os sistemas de direccións convencionais e asistidas, para o que interpreta e aplica procedementos de traballo establecidos.	NO
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de dirección e rodas.
CA1.2 Relacionáronse as características de funcionamento dos elementos ou mecanismos de dirección co sistema ao que pertencen.
CA1.3 Relacionouse a xeometría de dirección cos principios cinemáticos que a xustifican.
CA1.4 Describiuse a constitución e o funcionamento dos sistemas de orientación de rodas traseiras.
CA1.5 Relacionáronse coas súas funcións os elementos electrónicos empregados nos sistemas de dirección.
CA1.6 Interpretáronse os esquemas hidráulicos de diversos sistemas.
CA1.7 Interpretáronse esquemas de funcionamento eléctrico-electrónico de diversos sistemas.
CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.
CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.
CA2.3 Comprobouse a posible existencia de rúidos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de dirección e rodas.
CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.
CA2.5 Medíronse valores de presións hidráulicas.
CA2.6 Comparáronse os valores de presión medidos cos reflectidos na documentación técnica.
CA2.8 Realizouse a extracción de datos das centrais electrónicas para determinar a avaría.
CA2.9 Comparáronse os parámetros obtidos das centrais electrónicas cos facilitados en especificacións técnicas.
CA2.10 Determináronse as pezas para reparar, axustar ou substituír.
CA2.11 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
CA2.12 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

Criterios de avaliación
CA3.5 Realizouse a desmontaxe e a montaxe dos elementos que constitúen o sistema de dirección.
CA3.6 Realizáronse cálculos de relacións de transmisión nas direccións desmontadas.
CA3.7 Respectáronse as medidas de seguridade e os axustes no manexo de elementos de seguridade pasiva.
CA3.8 Selecionouse e interpretouse a documentación técnica relacionada co proceso de reparación e mantemento.
CA3.9 Realizáronse todas as comprobacións previas antes de proceder ao aliñamento da dirección.
CA3.10 Seleccionáronse e calibráronse o equipamento e as ferramentas necesarias.
CA3.11 Realizouse o axuste dos ángulos que forman a xeometría de dirección.
CA3.12 Comprobose a transmisión de esforzos a través dos elementos de mando.
CA3.13 Comprobose que non existan ruídos anómalos nos sistemas intervidos, e verificouse que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade requirida.
CA3.14 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.
CA4.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.
CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.7.e) Contidos

Contidos
Principios físicos que actúan sobre o vehículo.
Elementos de guía e apoio.
Características, constitución e funcionamento de diversos elementos.
Mecanismos e mandos que integran as direccións.
Esquemas de funcionamento.
Diagramas de diagnóstico de avarías.
Métodos guiados para a resolución de avarías.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros: os de lectura directa e os subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Procesos de actuación para resolución de avarías.
0Procesos de reparación e mantemento dos sistemas de dirección.

**Contidos**

Técnicas de desmontaxe e montaxe de elementos de dirección.

Cálculo de transmisión de movemento.

Comprobacións previas que se deben realizar antes de efectuar o aliñamento de dirección.

Aliñamento de dirección.

Cotas de dirección: verificación e axuste.

Riscos inherentes ao taller de electromecánica.

Medios de prevención.

Prevención e protección colectiva.

Equipamentos de protección individual.

Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.

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

### MÍNIMOS EXIXIBLES:

- O alumno/a deberá acadar unha nota igual a 5 ou superior ata 10 en cada un dos CA considerados mínimos exigibles enumerados a continuación:

#### UD1. Circuitos hidráulicos e neumáticos.

CA1.1 Interpretáronse as características dos fluídos empregados nos circuitos.

CA1.2 Identificáronse as magnitudes e as unidades de medida máis usualmente empregadas en hidráulica e neumática.

CA1.3 Aplicáronse os principios da física ao estudo do comportamento dos fluídos.

CA1.4 Estimáronse as perdas de carga que se producen na transmisión de forza mediante fluídos.

CA1.5 Valoráronse os problemas que ocasionan os rozamentos e os golpes de ariete.

CA1.6 Seleccionáronse as características de funcionamento dos principais elementos hidráulicos e neumáticos.

CA1.7 Interpretouse a simboloxía de elementos e esquemas utilizada nos circuitos de fluídos.

CA1.8 Interpretouse o funcionamento dos elementos hidráulicos e pneumáticos no circuito ao que pertencen.

CA1.9 Relacionáronse as magnitudes do circuito coas cargas transmitidas.

CA2.1 Deseñáronse circuitos pneumáticos e hidráulicos básicos e secuenciais utilizando simboloxía normalizada (representación dos circuitos e elaboración dos diagramas das fases de traballo).

CA2.2 Deseñáronse circuitos electropneumáticos e electrohidráulicos básicos utilizando simboloxía normalizada (representación dos circuitos e elaboración dos diagramas das fases de traballo).

CA2.3 Interpretouse o funcionamento do circuito.

CA2.4 Realizouse sobre panel a montaxe dos elementos que constitúen o circuito.

CA2.6 Realizouse o axuste de parámetros utilizando documentación técnica.

CA2.7 Efectuáronse as medidas de parámetros e verificouse que coincidan coas especificacións de montaxe.

CA2.9 Comprobouse a estanquidade e a operatividade do circuito seguindo procedementos establecidos.

CA2.10 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

CA3.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

CA3.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

CA3.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### UD2. Elementos de transmisión e guiado.

CA1.1 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de suspensión.

CA1.2 Relacionáronse co tipo de suspensión as características e o funcionamento dos elementos que a constitúen.

CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.

CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.

CA2.3 Comprobouse a posible existencia de ruidos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de suspensión.

CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.

CA2.9 Determináronse as pezas que cumpra reparar, axustar ou substituír.



- CA2.10 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
- CA2.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA3.1 Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para a actuación sobre os elementos.
- CA3.2 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e a regulación dos elementos elásticos, aplicando as técnicas establecidas para cada sistema.
- CA3.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos elementos de amortecemento, empregando as medidas de seguridade fixadas.
- CA3.4 Realizouse o mantemento de conducións, válvulas e repartidores en función do seu estado.
- CA3.7 Aplicáronse os pares de aperto reflectidos na documentación técnica.
- CA3.9 Axustáronse os parámetros aos valores especificados na documentación técnica.
- CA3.10 Verificouse que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade do sistema.
- CA3.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
- CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
- CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### UD3. Suspensión mecánica.

- CA1.1 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de suspensión.
- CA1.2 Relacionáronse co tipo de suspensión as características e o funcionamento dos elementos que a constitúen.
- CA1.4 Interpretáronse esquemas pneumático-hidráulicos de diversos sistemas.
- CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.
- CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.
- CA2.3 Comprobouse a posible existencia de ruídos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de suspensión.
- CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.
- CA2.9 Determináronse as pezas que cumpra reparar, axustar ou substituír.
- CA2.10 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
- CA2.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA3.1 Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para a actuación sobre os elementos.
- CA3.2 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e a regulación dos elementos elásticos, aplicando as técnicas establecidas para cada sistema.
- CA3.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos elementos de amortecemento, empregando as medidas de seguridade fixadas.
- CA3.4 Realizouse o mantemento de conducións, válvulas e repartidores en función do seu estado.
- CA3.7 Aplicáronse os pares de aperto reflectidos na documentación técnica.
- CA3.9 Axustáronse os parámetros aos valores especificados na documentación técnica.
- CA3.10 Verificouse que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade do sistema.
- CA3.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
- CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
- CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### U4. Suspensións con regulación en altura e xestionadas electrónicamente.

- CA1.1 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de suspensión.
- CA1.2 Relacionáronse co tipo de suspensión as características e o funcionamento dos elementos que a constitúen.
- CA1.3 Relacionáronse coas súas funcións os elementos electrónicos empregados nos sistemas de suspensión.
- CA1.4 Interpretáronse esquemas pneumático-hidráulicos de diversos sistemas.
- CA1.5 Interpretáronse esquemas de funcionamento eléctrico-electrónico de diversos sistemas.

- CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.
- CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.
- CA2.3 Comprobouse a posible existencia de rúidos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de suspensión.
- CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.
- CA2.9 Determináronse as pezas que cumpra reparar, axustar ou substituír.
- CA2.10 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
- CA2.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA3.1 Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para a actuación sobre os elementos.
- CA3.2 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e a regulación dos elementos elásticos, aplicando as técnicas establecidas para cada sistema.
- CA3.3 Realizouse a desmontaxe, a montaxe e o axuste dos elementos de amortecemento, empregando as medidas de seguridade fixadas.
- CA3.4 Realizouse o mantemento de conducións, válvulas e repartidores en función do seu estado.
- CA3.7 Aplicáronse os pares de aperto reflectidos na documentación técnica.
- CA3.9 Axustáronse os parámetros aos valores especificados na documentación técnica.
- CA3.10 Verificouse que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade do sistema.
- CA3.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
- CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
- CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### UD5. Rodas

- CA1.1 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de dirección e rodas.
- CA1.8 Interpretáronse as características de rodas e neumáticos segundo a súa constitución.
- CA1.9 Describiuse a constitución e o funcionamento dos sistemas electrónicos de control de presión dos neumáticos.
- CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.
- CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.
- CA2.3 Comprobouse a posible existencia de rúidos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de dirección e rodas.
- CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.
- CA2.6 Comparáronse os valores de presión medidos cos reflectidos na documentación técnica.
- CA2.7 Relacionouse coas súas causas o desgaste dos neumáticos.
- CA2.10 Determináronse as pezas para reparar, axustar ou substituír.
- CA2.11 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
- CA2.12 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA3.1 Realizouse o equilibrio estático e dinámico do conxunto roda-neumático.
- CA3.2 Realizouse a desmontaxe e a montaxe de neumáticos aplicando as técnicas establecidas para cada tipo de neumático.
- CA3.3 Realizouse a localización e a reparación de perdas de presión, así como a verificación de estanquidade en neumáticos.
- CA3.4 Comprobouse a excentricidade radial e lonxitudinal do conxunto da roda.
- CA3.8 Selecionouse e interpretouse a documentación técnica relacionada co proceso de reparación e mantemento.
- CA3.13 Comprobouse que non existan rúidos anómalos nos sistemas intervidos, e verificouse que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade requirida.
- CA3.14 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
- CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
- CA4.6 Cumpriuse a normativa

## UD6. Dirección.

- CA1.1 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de dirección e rodas.
- CA1.2 Relacionáronse as características de funcionamento dos elementos ou mecanismos de dirección co sistema ao que pertencen.
- CA1.3 Relacionouse a xeometría de dirección cos principios cinemáticos que a xustifican.
- CA1.6 Interpretáronse os esquemas hidráulicos de diversos sistemas.
- CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.
- CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.
- CA2.3 Comprobouse a posible existencia de ruídos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de dirección e rodas.
- CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.
- CA2.10 Determináronse as pezas para reparar, axustar ou substituír.
- CA2.11 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
- CA2.12 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA3.5 Realizouse a desmontaxe e a montaxe dos elementos que constitúen o sistema de dirección.
- CA3.7 Respectáronse as medidas de seguridade e os axustes no manexo de elementos de seguridade pasiva.
- CA3.8 Seleccioneuse e interpretoouse a documentación técnica relacionada co proceso de reparación e mantemento.
- CA3.9 Realizáronse todas as comprobacións previas antes de proceder ao aliñamento da dirección.
- CA3.10 Seleccioneáronse e calibráronse o equipamento e as ferramentas necesarias.
- CA3.11 Realizouse o axuste dos ángulos que forman a xeometría de dirección.
- CA3.12 Comprobouse a transmisión de esforzos a través dos elementos de mando.
- CA3.13 Comprobouse que non existan ruídos anómalos nos sistemas intervidos, e verificouse que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade requirida.
- CA3.14 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
- CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
- CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

## UD7. Dirección asistida.

- CA1.1 Relacionáronse os principios físicos aos que está sometido un vehículo cos traballos e as oscilacións que se producen nos sistemas de dirección e rodas.
- CA1.2 Relacionáronse as características de funcionamento dos elementos ou mecanismos de dirección co sistema ao que pertencen.
- CA1.3 Relacionouse a xeometría de dirección cos principios cinemáticos que a xustifican.
- CA1.4 Describiuse a constitución e o funcionamento dos sistemas de orientación de rodas traseiras.
- CA1.5 Relacionáronse coas súas funcións os elementos electrónicos empregados nos sistemas de dirección.
- CA1.6 Interpretáronse os esquemas hidráulicos de diversos sistemas.
- CA1.7 Interpretáronse esquemas de funcionamento eléctrico-electrónico de diversos sistemas.
- CA2.1 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico de avarías.
- CA2.2 Empregáronse diagramas de localización de avarías guiadas.
- CA2.3 Comprobouse a posible existencia de ruídos, esvaramentos ou perdas de fluídos nos sistemas de dirección e rodas.
- CA2.4 Realizouse a conexión e a calibración das ferramentas de proba ou medida.
- CA2.10 Determináronse as pezas para reparar, axustar ou substituír.
- CA2.11 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
- CA2.12 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA3.5 Realizouse a desmontaxe e a montaxe dos elementos que constitúen o sistema de dirección.
- CA3.7 Respectáronse as medidas de seguridade e os axustes no manexo de elementos de seguridade pasiva.

CA3.8 Seleccionouse e interpretouse a documentación técnica relacionada co proceso de reparación e mantemento.

CA3.9 Realizáronse todas as comprobacións previas antes de proceder ao aliñamento da dirección.

CA3.10 Seleccionáronse e calibráronse o equipamento e as ferramentas necesarias.

CA3.11 Realizouse o axuste dos ángulos que forman a xeometría de dirección.

CA3.12 Comproboouse a transmisión de esforzos a través dos elementos de mando.

CA3.13 Comproboouse que non existan ruídos anómalos nos sistemas intervidos, e verificouse que tras as intervencións realizadas se restituía a funcionalidade requirida.

CA3.14 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

CA4.6 Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

## CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

### 1. Avaliación

- A avaliación do alumnado levaráse a cabo unha vez cada trimestre e nas datas que estableza a Xefatura de estudos.

- Consistirá en dúas partes: teoría e práctica que cualificaranse de 0 a 10 puntos e ponderaranse do seguinte xeito:

> 50% parte teórica (realización de proba/as escritas): a cualificación ponderada desta parte calcularase multiplicando por 0,5 a cualificación obtida. Deberá superarse

cun 5 ou máis para que se sumen as puntuacións ponderadas de ámbalas partes. Deben superarse todos os mínimos exixibles.

> 50% parte práctica (realización de prácticas, proba/as de recoñecemento de pezas, ferramentas, equipos, etc, e proba/as de taller): a cualificación ponderada desta

parte calcularase multiplicando por 0,5 a cualificación obtida. Deberá superarse cun 5 ou máis para que se sumen as puntuacións ponderadas de ámbalas partes.

Deben superarse todos os mínimos exixibles.

- A cualificación da avaliación terá un valor numérico sin decimais comprendido entre 1 e 10.

- Para superar a avaliación, a suma das puntuacións ponderadas da parte teórica e práctica ten que ser como mínimo un 5.

### 2. Avaliación final

- Para aprobar a avaliación final o alumnado deberá ter aprobadas todas as avaliacións, no caso contrario terá que recuperar as partes suspensas.

- A nota final será a media aritmética das notas das tres avaliacións.

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

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

O alumnado que non supere algunha avaliación deberá recuperar os mínimos non superados (teoría e/ou práctica), no periodo establecido entre a terceira avaliación e avaliación final en xuño. Os criterios de avaliación e os mínimos exixibles serán os mesmos nesta recuperación.

As probas serán teóricas e/ou prácticas segundo os mínimos non superados. Cualificaranse de 0 a 10 puntos e ponderarase do seguinte xeito:

- 50% parte teórica (realización de proba/as escritas): a cualificación ponderada desta parte calcularase multiplicando por 0,5 a cualificación obtida. Deberá superarse

ordinarias.

- 50% parte práctica (realización de proba/as de recoñecemento de pezas, ferramentas, equipos, etc, e/ou proba/as de taller): a cualificación ponderada desta parte

calcularase multiplicando por 0,5 a cualificación obtida. Deberá superarse cunha nota igual ou superior a 5 para que se sumen as puntuacións ponderadas de ámbalas

partes. A proba/as terán o mesmo formato que nas avaliacións ordinarias.

Para superar a recuperación a suma das puntuacións ponderadas correspondentes ás dúas partes, teoría e práctica, deberá ser igual ou superior a 5 puntos.

O alumnado será informado das probas, a data de realización e data na que serán avaliados.

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

O alumnado con perda de dereito a avaliación continua, deberá ir a avaliación final cos contidos de todo o módulo. Consistirá en proba/as teóricas e prácticas que poderán durar máis dun día.

Consistirá en dúas partes: teórica e práctica que cualificaranse de 0 a 10 puntos; se repartirán en 50% para a parte teórica e 50% para a parte práctica.

Para superar a avaliación o alumnado deberá superar os mínimos exixibles e a suma das puntuacións ponderadas correspondentes ás dúas partes, deberá ser igual ou superior a 5 puntos.

> A parte teórica consistirá nunha/as probas escritas sobre os contidos impartidos durante o curso. Deberá superarse cun 5 ou máis para que se sumen as puntuacións ponderadas de ámbalas partes. Deben superarse todos os mínimos exixibles.

> A parte práctica consistirá na realización de algúns dos supostos prácticos realizados durante o curso, así como en probas de recoñecemento de pezas, ferramentas,

equipos, etc. Deberá superarse cun 5 ou máis para que se sumen as puntuacións ponderadas de ámbalas partes. Deben superarse todos os mínimos exixibles.

A suma das puntuacións ponderadas de ámbalas partes dará a nota final.

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

O longo do curso se realiza un seguimento diario que deberá coincidir coa programación.

Segundo o procedemento de calidade, farase un seguimento na aplicación de programacións e posteriormente se subira o departamento citado.

Para a avaliación da propia práctica docente terase en conta a Enquisa de Satisfacción da labor docente, observando o histórico dos distintos cursos/ciclos e intentando ir solventando as aportacións indicadas polo alumnado, e deste xeito ir mellorando paulatinamente a práctica docente.

## **8. Medidas de atención á diversidade**

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

Consistirá nunha proba inicial e preguntas oráis o comezo de cada UD, para saber que coñecementos teñen os alumnos/as sobre o tema. Desta forma estableceremos as medidas de reforzo oportunas.

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

Atención máis individualizada, aumentando un pouco os tempos da proba, mestura dos alumnos nos grupos de traballo. Se os problemas persisten, solicitaráse axuda a orientación.

## **9. Aspectos transversais**

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

Traballaranse os seguintes temas transversais:

- > Educación para a hixene e saúde: usando os equipos de protección individual en todo momento.
- > Educación dixital: empregando a Aula Virtual do centro para realizar exercicios de clase, consulta de manuais e documentación, visualización de vídeos, etc.
- > Educación non sexista: mezclando mulleres e homes nos grupos de traballo.
- > Educación no civismo, colaboración e traballo en equipo: mediante o respecto aos seus compañeiros e profesores, axudándose nas actividades e traballos.

### **9.b) Actividades complementarias e extraescolares**

As previstas polas programacións de departamento e xeral do centro.