

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

### 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 de adultos

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0291	Sistemas eléctricos e de seguridade e confortabilidade	2018/2019	8	240	287
MP0291_15	Electrotecnia aplicada e sistemas multiplexados	2018/2019	8	95	114
MP0291_25	Sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica	2018/2019	8	36	43
MP0291_35	Iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos	2018/2019	8	36	43
MP0291_45	Sistemas de seguridade e confortabilidade	2018/2019	8	36	43
MP0291_55	Calefacción, aire acondicionado, climatización e reformas salientables na área de electromecánica	2018/2019	8	37	44

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	INÉS OLMO GONZÁLEZ, SALETA FERNÁNDEZ DE LA TORRE (Subst.)
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

A concreción do currículo na presente programación baséase no contorno produtivo de Santiago de Compostela e tamén, na solicitude que fan as diversas empresas relacionadas co sector da automoción.

Unha das solicitudes maioritarias que realiza o sector e o desenvolvemento das aptitudes do alumnado fronte o traballo, polo que esta programación achegará ao alumnado as boas maneiras de avaliar as averías e as súas posibles reparacións, ademáis da manipulación e emprego de ferramentas e útiles que permitan as accións de diagnose e reparación.

O amplo currículo do módulo forza un ritmo alto das sesións lectivas que na programación se reflicte tamén cun alto contido teórico e que na medida do posible e cos medios que dispón o centro terá reflexo no tipo e número de prácticas no taller.

O coñecemento dos sistemas eléctricos e electrónicos e a súa diagnose e reparación e o coñecemento das redes multiplexadas teñen gran importancia e demanda no sector.

A avaliación do módulo conleva tamén o desenvolvemento das actitudes do alumnado, de maneira que mediante os procedementos propios da avaliación actitudinal da presente programación tentase amoldar aos requirimentos que se atoparán nas empresas.



**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	Teoría de circuitos	Circuitos eléctricos básicos	60	18
2	Acumuladores eléctricos	Baterías e funcionamento electroquímico	14	5
3	Electrónica dixital e multiplexado	Circuitos de electrónica dixital e comunicacións	40	10
4	Sistemas de carga e arranque	Aplicación do magnetismo en xeradores e motores eléctricos	33	11
5	Propulsión eléctrica	Propulsión do vehículo eléctrico	10	5
6	Iluminación	Sistemas de iluminación e circuitos	12	7
7	Sistemas auxiliares	sistemas e circuitos auxiliares	31	10
8	Sistemas de seguridade, de confortabilidade e audio	Sistemas e circuitos de seguridade, de confortabilidade e audio	43	13
9	Sistemas de climatización	Sistemas de climatización	36	16
10	Reformas e normativa	Reformas na área electromecánica	8	5



#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Teoría de circuitos	60

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta circuitos eléctricos tendo en conta a relación dos parámetros de funcionamento dos seus compoñentes cos fundamentos e as leis da electricidade e do electromagnetismo.	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 Explicáronse os fundamentos e as leis máis salientables da electricidade e do magnetismo.
CA1.2 Explicáronse os fundamentos de xeración e a transformación de corrente eléctrica.
CA1.3 Interpretouse o funcionamento dos compoñentes eléctricos e electrónicos aplicados no automóbil.
CA1.4 Debuxáronse os circuitos aplicando a normativa e a simboloxía especificada.
CA1.5 Seleccionáronse e calibráronse os equipamentos de medida.
CA1.6 Seleccionáronse os elementos e realizouse a montaxe de circuitos con compoñentes eléctricos e electrónicos.
CA1.7 Verificouse que as conexións eléctricas cumpran a calidade requirida.
CA1.8 Medíronse e avaliáronse os parámetros eléctricos nos circuitos.
CA1.9 Realizouse o axuste necesario de parámetros.
CA1.10 Verificouse que o circuito cumpra as especificacións de funcionamento estipuladas.
CA1.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.12 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA1.13 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Fundamentos eléctricos, magnitudes e leis.
0Compoñentes eléctricos e electrónicos fundamentais: Identificación: características e constitución. Sensores: análise dos transdutores e a súa electrónica de amplificación.
Utilización das magnitudes e das unidades de medida eléctrica. Circuitos de corrente continua. Análise no momento da apertura e o pechamento de circuitos de cc con distintos receptores. Circuitos de corrente alterna. Análise de reactancias e impedancia.
Fundamentos do electromagnetismo e indución. Análise dos parámetros dun circuito magnético. Repercusións da indutancia dunha bobina.
Leis e regras que se utilizan na resolución de circuitos.



**Contidos**

Conectores: tipos, ferramentas e útiles de unión.

Simboloxía normalizada de elementos eléctricos e electrónicos.

Electrónica analóxica. Compoñentes principais: funcionamento e simboloxía. Interpretación de circuitos de aplicación ao automóbil. Amplificación e regulación.

Aparellos de medida: funcionamento, calibre, axuste e conexión.



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

N.º	Título da UD	Duración
2	Acumuladores eléctricos	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta circuitos eléctricos tendo en conta a relación dos parámetros de funcionamento dos seus compoñentes cos fundamentos e as leis da electricidade e do electromagnetismo.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Debuxáronse os circuitos aplicando a normativa e a simboloxía especificada.
CA1.5 Seleccionáronse e calibráronse os equipamentos de medida.
CA1.7 Verificouse que as conexións eléctricas cumpran a calidade requirida.
CA1.8 Medíronse e avaliáronse os parámetros eléctricos nos circuitos.
CA1.12 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA1.13 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Acumuladores de electricidade. Tipos: variedade de pares electroquímicos. Cargadores: características e funcionamento.
Electrónica analóxica. Compoñentes principais: funcionamento e simboloxía. Interpretación de circuitos de aplicación ao automóbil. Amplificación e regulación.
Aparellos de medida: funcionamento, calibraxe, axuste e conexión.



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

N.º	Título da UD	Duración
3	Electrónica dixital e multiplexado	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Interpreta a operatividade dos sistemas multiplexados tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	SI
RA3 - Diagnostica avarías da rede multiplexada para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento e determina os procesos de reparación mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	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 na rede multiplexada, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA2.2 Describiuse e explicouse o funcionamento das arquitecturas multiplexadas e dos medios físicos de transmisión de datos.
CA2.3 Describíronse as intercomunicacións entre redes multiplexadas.
CA2.4 Describíronse os protocolos de comunicación das redes multiplexadas.
CA2.5 Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.
CA2.6 Describíronse as operacións de mantemento dos circuitos.
CA2.7 Describíronse os ensaios e as probas para realizar nos circuitos, así como os equipamentos necesarios.
CA2.8 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.1 Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
CA3.2 Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar en cada circuito analizado.
CA3.3 Seleccionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.
CA3.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.
CA3.5 Seleccionouse, preparouse e calibrouse o equipamento, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.
CA3.6 Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
CA3.7 Medíronse os valores dos parámetros que había que examinar e comparáronse coas especificacións.
CA3.8 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
CA3.9 Identificouse e localizouse a avaría.
CA3.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.



<b>Criterios de avaliación</b>
CA3.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.12 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA4.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA4.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
CA4.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA4.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA4.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA4.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA4.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.1 Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
CA5.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
CA5.3 Seguiuuse un esquema da secuencia de operacións.
CA5.4 Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas multiplexados.
CA5.5 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA5.6 Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
CA5.7 Respectáronse as normas de reparación de fibra óptica.
CA5.8 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.
CA5.9 Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA5.10 Comprobase que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
CA5.11 Comprobase que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
CA5.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA5.13 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.14 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.3.e) Contidos





### Contidos

Compoñentes eléctricos e electrónicos das redes multiplexadas: identificación, características, constitución e funcionamento.

0 Conversión entre sistemas.

Capa física (medio de comunicación): cable e fibra óptica.

Tensións e velocidades características.

Sistemas de transmisión de datos (VAN, CAN, LIN, Most, Bluetooth, etc.).

OBD.

Equipamentos de control e diagnose.

Interpretación da documentación técnica.

Características e funcionamento das redes multiplexadas.

Multiplexores e demultiplexores.

Simbología normalizada de elementos eléctricos e electrónicos.

Procesos de mantemento

Identificación de funcións lóxicas básicas dixitais.

Ensaio e probas para realizar nos circuitos eléctricos.

Identificación de funcións lóxicas básicas dixitais.

Sistemas de codificación (protocolos).

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.

Interpretación de parámetros de lectura directa (multímetro e osciloscopio) 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 parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica para reparación: procedementos de reparación en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Normativa de aplicación.

Equipamentos, ferramentas e útiles.

Procesos de desmontaxe, montaxe e mantemento.

Procesos de reparación.

Normas de uso en equipamentos.





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

N.º	Título da UD	Duración
4	Sistemas de carga e arranque	33

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas eléctricos de carga, arranque e propulsión eléctrica tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías de circuitos de carga, arranque e propulsión eléctrica de vehículos, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	NO
RA3 - Determina os procedementos de reparación do sistema de carga, arranque e propulsión eléctrica mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento no sistema de carga, arranque e propulsión eléctrica de vehículos, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	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 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA1.2 Describiuse a constitución dos sistemas de carga e arranque.
CA1.3 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de carga e arranque.
CA1.4 Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos e explicouse a relación entre eles.
CA1.5 Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos e electrónicos.
CA1.6 Explicáronse os parámetros dos sistemas de carga e arranque que haxa que axustar.
CA1.7 Describíronse as operacións de mantemento dos circuitos de carga e arranque.
CA1.8 Describíronse os ensaios e as probas para realizar nos circuitos de carga e arranque, así como os equipamentos necesarios.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.1 Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
CA2.2 Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar en cada circuito analizado.
CA2.3 Seleccionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.
CA2.5 Seleccionouse, preparouse e calibrouse o equipamento, o instrumento de medida e as ferramentas para o diagnóstico.
CA2.7 Medíronse os valores dos parámetros que cumpría examinar e comparáronse coas especificacións da documentación técnica.
CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría.
CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.



<b>Cráterios de avaliación</b>
CA2.12 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA3.1 Definiuise o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas 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 haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
CA4.3 Seguiuise o esquema da secuencia de operacións.
CA4.4 Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas de carga e arranque.
CA4.5 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.6 Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
CA4.7 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.
CA4.8 Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.9 Comprobase que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
CA4.10 Comprobase que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
CA4.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.12 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.13 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.4.e) Contidos

<b>Contidos</b>
-----------------



#### Contidos

Fundamentos eléctricos, magnitudes e leis específicas dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.

Parámetros característicos.

Procesos de mantemento.

Uso das magnitudes e das unidades de medida eléctrica específicas dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.

Simboloxía normalizada de elementos eléctricos e electrónicos dos elementos dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.

Compoñentes eléctricos e electrónicos dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica dos vehículos: identificación, características, constitución e funcionamento.

Características e funcionamento dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.

Cálculos básicos da instalación de circuitos eléctricos dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.

Xeración de corrente.

Análise de rectificación de corrente.

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.

Técnicas de recollida de datos e información.

Interpretación da documentación técnica e parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica: procedementos de reparación en función das variables.

Proceso de análise de problemas.

Normativa de aplicación.

Equipamentos, ferramentas e útiles.

Procesos de desmontaxe, montaxe e mantemento.

Procesos de reparación.

Normas de uso en equipamentos.



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

N.º	Título da UD	Duración
5	Propulsión eléctrica	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas eléctricos de carga, arranque e propulsión eléctrica tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías de circuitos de carga, arranque e propulsión eléctrica de vehículos, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	NO
RA3 - Determina os procedementos de reparación do sistema de carga, arranque e propulsión eléctrica mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	NO
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento no sistema de carga, arranque e propulsión eléctrica de vehículos, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.9 Descríbense os sistemas eléctricos de potencia tendo en conta a relación do seu uso coas novas tecnoloxías na propulsión de vehículos.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.6 Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
CA2.8 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
CA4.3 Seguiuuse o esquema da secuencia de operacións.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Fundamentos eléctricos, magnitudes e leis específicas dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.
Sistemas de propulsión eléctrica nos motores híbridos. Características e funcionamento do sistema. Sistemas de propulsión e xeración de corrente. Sistemas de almacenaxe de enerxía.
Interpretación de documentación técnica.
Ensaio e probas para realizar nos circuitos eléctricos dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.
Equipamentos de control e diagnose.
Uso das magnitudes e das unidades de medida eléctrica específicas dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.
Simboloxía normalizada de elementos eléctricos e electrónicos dos elementos dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.
Compoñentes eléctricos e electrónicos dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica dos vehículos: identificación, características, constitución e funcionamento.
Características e funcionamento dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.
Arquitecturas.



**Contidos**

Definición de problema.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Interpretación da documentación técnica e parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica: procedementos de reparación en función das variables.

Procesos de desmontaxe, montaxe e mantemento.

Normas de uso en equipamentos.

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Iluminación	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas eléctricos e electrónicos de iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos, tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías de circuitos eléctricos, de iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento e determina os procedementos de reparación mediante a análise das c	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes do vehículo.
CA1.3 Describiuse a constitución de cada sistema.
CA2.1 Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
Compoñentes eléctricos e electrónicos: identificación, características, constitución e funcionamento.
Características e funcionamento dos sistemas: incandescencia, descarga, LED, etc.
Parámetros característicos.
Interpretación da documentación técnica.
Procesos de mantemento.
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.
Resolución de problemas.





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

N.º	Título da UD	Duración
7	Sistemas auxiliares	31

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas eléctricos e electrónicos de iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos, tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	NO
RA2 - Diagnostica avarías de circuitos eléctricos, de iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento e determina os procedementos de reparación mediante a análise das c	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 nos sistemas de iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos e electrónicos.
CA1.4 Explicouse o funcionamento dos diferentes circuitos eléctricos.
CA1.5 Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos, e explicouse a relación entre eles.
CA1.6 Describíronse os ensaios e as probas para realizar nos circuitos dos sistemas, así como os equipamentos necesarios.
CA1.7 Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.
CA1.8 Describíronse as operacións de mantemento dos circuitos dos sistemas.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.1 Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
CA2.2 Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar en cada circuito analizado.
CA2.3 Seleccionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.
CA2.5 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.
CA2.6 Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
CA2.7 Medíronse os valores dos parámetros que cumpría examinar e comparáronse coas especificacións.
CA2.8 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría.
CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.



<b>Criterios de avaliación</b>
CA2.12 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
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, para determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas 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 haxa que utilizar para a reparación 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.
CA3.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
CA4.3 Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.4 Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas.
CA4.5 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.6 Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
CA4.7 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.
CA4.8 Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.9 Comprobase que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
CA4.10 Comprobase que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
CA4.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.12 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.13 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

#### **4.7.e) Contidos**

<b>Contidos</b>
-----------------



Contidos

Simbología normalizada de elementos eléctricos e electrónicos dos sistemas.

Parámetros característicos.

Interpretación da documentación técnica.

Procesos de mantemento.

Ensaio e probas para realizar nos circuitos eléctricos e electrónicos.

Equipamentos de control e diagnose.

Definición de problema.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Análise sistemática de problemas.

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.

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica: procedementos de reparación en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Normativa de aplicación.

Equipamentos, ferramentas e útiles.

Procesos de desmontaxe, montaxe e mantemento.

Procesos de reparación.

Procedementos de manipulación de fluídos.

Normas de uso en equipamentos.



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

N.º	Título da UD	Duración
8	Sistemas de seguridade, de confortabilidade e audio	43

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas de seguridade e confortabilidade de vehículos, tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarías de circuitos eléctricos, de seguridade e de confortabilidade de vehículos, 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 nos sistemas de seguridade e confortabilidade.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento no sistema eléctrico de seguridade e confortabilidade de vehículos, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	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 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA1.2 Describiuse a constitución de cada sistema de seguridade e confortabilidade.
CA1.3 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de seguridade e de confortabilidade, pechamento centralizado, alarma, equipamentos de son e de comunicación, etc.
CA1.4 Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos e explicouse a relación entre eles.
CA1.5 Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos e electrónicos.
CA1.6 Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.
CA1.7 Describíronse as operacións de mantemento dos circuitos.
CA1.8 Describíronse os ensaios e as probas para realizar nos circuitos, así como os equipamentos necesarios.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.1 Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
CA2.2 Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar en cada circuito analizado.
CA2.3 Selecionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.
CA2.4 Selecionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.
CA2.6 Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
CA2.7 Medíronse os valores dos parámetros que había que examinar e comparáronse coas especificacións da documentación técnica.
CA2.8 Identificouse e localizouse a avaría.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.



<b>Criterios de avaliación</b>
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
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, para 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 haxa que 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.
CA3.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
CA4.3 Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.4 Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas eléctricos de seguridade e confortabilidade de vehículos.
CA4.5 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.6 Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
CA4.7 Manipulouse e almacenouse o material pirotécnico, segundo a normativa.
CA4.8 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.
CA4.9 Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.10 Comprobase que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
CA4.11 Comprobase que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
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.
CA4.14 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.8.e) Contidos

Contidos
Compoñentes eléctricos e electrónicos dos sistemas de seguridade e confortabilidade: identificación, características, constitución e funcionamento.
OSimboloxía normalizada de elementos eléctricos e electrónicos dos sistemas de seguridade e confortabilidade. Cálculos básicos da instalación de circuitos eléctricos. Interpretación de documentación técnica. Parámetros característicos. Procesos de mantemen
Características e funcionamento do sistema de elevación de crsitis: evolución.
Características e funcionamento do sistema de pechamento centralizado: xeracións.
Características e funcionamento do sistema de alarma.
Características e funcionamento do sistema de son. Parámetros do son Tipos e características dos altofalantes. Amplificación e filtros.
Características e funcionamento do sistema de comunicación.
Características e funcionamento do sistema de seguridade pasiva: airbag e pretensores. Tipos de airbags. Activación simple e por tramos. Tipos de pretensores. Tipos de limitadores de esforzo. Sensores de aceleración.
Manexo de equipamentos con dispositivos pirotécnicos.
Características e funcionamento do resto de circuitos dos sistema eléctrico: espellos retrovisores, teito solar, cristais térmicos, aparcamento asistido, asentos calefactados, etc. Sensores e actuadores que conforman cada sistema.
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 avarias definindo o proceso de actuación.
Diagramas de secuencia para diagnóstico.
Análise sistemática de problemas.
Resolución de problemas.
Interpretación da documentación técnica e parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica: procedementos de reparación en función das variables.
Técnicas de recollida de datos e información.
Proceso de análise de problemas.
Normativa de aplicación.
Equipamentos, ferramentas e útiles.
Procesos de desmontaxe, montaxe e mantemento.
Procesos de reparación.
Procedementos de manipulación de fluídos.
Normativa de procedementos de manipulación de material pirotécnico.
Normas de uso en equipamentos.



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

N.º	Título da UD	Duración
9	Sistemas de climatización	36

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas de calefacción, aire acondicionado e climatización, tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarías nos sistemas de calefacción, aire acondicionado e climatización, 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 nos sistemas de calefacción, aire acondicionado e climatización, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	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 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA1.2 Describiuse a constitución de cada sistema de calefacción e climatización
CA1.3 Explicouse o funcionamento do circuíto de fluído dos sistemas.
CA1.4 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos dos sistemas.
CA1.5 Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos e explicouse a relación entre eles.
CA1.6 Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos, electrónicos e de fluídos.
CA1.7 Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.
CA1.8 Describíronse as operacións de mantemento dos circuitos.
CA1.9 Describíronse os ensaios e as probas para realizar nos circuitos, así como os equipamentos necesarios.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.1 Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
CA2.2 Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar.
CA2.3 Selecionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.
CA2.4 Selecionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.
CA2.6 Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
CA2.7 Medíronse os valores dos parámetros que había que examinar e comparáronse coas especificacións.
CA2.8 Identificouse e localizouse a avaría.



Cráterios 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.
CA2.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
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, para 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 haxa que 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.
CA3.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
CA4.3 Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.4 Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos dos sistemas.
CA4.5 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.6 Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
CA4.7 Utilizouse recuperadores de fluídos do sistema de aire acondicionado segundo a normativa.
CA4.8 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.
CA4.9 Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.10 Comprobase que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
CA4.11 Comprobase que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
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.





**Crterios de avaliación**

CA4.14 Aplícanse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

**4.9.e) Contidos**

**Contidos**

Compoñentes eléctricos, electrónicos e mecánicos: identificación, características, constitución e funcionamento.

Características e funcionamento dos sistemas. Parámetros do aire para o benestar. Diagrama de Mollier. Estudo termodinámico teórico e real do sistema frigorixeno. Propiedades físicoquímicas dos fluídos frigorixenos. Variantes de sistemas e variantes de co

Cálculos básicos da instalación de circuitos eléctricos.

Parámetros característicos.

Procesos de mantemento

Interpretación da documentación técnica.

Ensaio e probas para realizar nos circuitos eléctricos.

Equipamentos de control e diagnose.

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.

Técnicas de recollida de datos e información.

Interpretación da documentación técnica e parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica: procedementos de reparación en función das variables.

Proceso de análise de problemas.

Normativa de aplicación.

Equipamentos, ferramentas e útiles.

Procesos de desmontaxe, montaxe e mantemento.

Procedementos de manipulación de fluídos: normativa ambiental.

Procesos de reparación. Recuperación de fluído. Reciclaxe. Comprobación da estanquidade. Carga.

Normas de uso en equipamentos.



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

N.º	Título da UD	Duración
10	Reformas e normativa	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Planifica modificacións e reformas salientables na área de electromecánica, tendo en conta a relación entre a normativa e as especificacións da reforma formulada.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Interpretouse a normativa de aplicación á reforma salientable ou á instalación do novo equipamento.
CA5.2 Tipificouse a reforma salientable ou a instalación do novo equipamento.
CA5.3 Realizáronse os esbozos e os esquemas referentes á reforma ou á instalación do novo equipamento.
CA5.4 Calculouse o balance enerxético da reforma ou da nova instalación e determinouse se é soportable polo vehículo.
CA5.5 Prevíronse os materiais e os procesos necesarios, para o que se consultaron manuais do vehículo, e da peza ou do mecanismo que se incorpore.
CA5.6 Calculouse o custo da modificación ou da nova instalación, tendo en conta as dificultades de execución.
CA5.7 Xustificouse a solución elixida desde o punto de vista da seguridade e da súa viabilidade de montaxe.
CA5.8 Detallouse a documentación necesaria e elaborouse a que corresponda.
CA5.9 Localizáronse os organismos que interveñen na autorización da reforma salientable ou da nova instalación.
CA5.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

#### 4.10.e) Contidos

Contidos
Certificacións da reforma.
Lexislación aplicable.
Tipificación da reforma.
Documentación necesaria da fábrica do equipamento que se monte, do taller e da clientela.
Organismos e entidades que interveñen en función da reforma formulada.
Planificación do proceso da reforma salientable.
Cálculo do custo dunha reforma salientable ou da instalación e a montaxe de novos equipamentos.
Cálculo de balances enerxéticos do novo equipamento.



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

Neste apartado caracterízase os medios de avaliación e obtención da cualificación das avaliacións parciais e final do módulo, así mesmo establécese o mínimo exigible que deberá acadar o alumnado para a superación do módulo.

Entendese pola superación do módulo que o alumno ten acadado os mínimos esixibles reflectidos para cada unidade didáctica desta programación.

Para poder levar un control da evolución do alumnado o profesor rexistrará no caderno de aula as incidencias, as avaliacións parciais de cada unidade didáctica e a evolución dos traballos prácticos que se realizan no taller.

O alumnado fará un exame teórico por cada unha das unidades didácticas. Cada un dos exames recolle unha mostra representativa dos criterios de avaliación establecidos como mínimos exigibles.

As probas escritas serán avaliadas cunha nota que vai desde o 0 aos 10 puntos. Entendese por superada aquela proba que sexa cualificada cun valor de 5 ou superior.

As probas prácticas que se teñen en conta en cada avaliación son as referidas ás actividades didácticas establecidas para cada unha das unidades didácticas.

As probas prácticas valoraranse, de forma xeral nos seguintes aspectos:

Dilixencia no traballo. (3 puntos)

Avaliación das prácticas. (7 puntos)

A dilixencia no traballo comprende o comportamento, o uso dos equipos de protección individual, a actitude fronte o traballo a limpeza e orde, o tratamento da ferramenta entre outros.

A achega de traballos ou memorias dos traballos realizados debe realizarse en tempo e forma. De maneira que ao non achegarse en tempo e forma repercutirá como dilixencia no traballo eliminándose 3 puntos.

Por norma xeral o prazo para achegar os traballos e memorias é de 3 días naturais desde o momento no que sexa requirido, agás que o prazo sexa modificado polo profesor.

As probas prácticas serán avaliadas cunha nota que vai desde o 0 aos 10 puntos. Entendese por superada aquela proba que sexa cualificada cun valor de 5 ou superior.

A relación de unidades didácticas cas avaliacións son as que se indican a continuación:

Primeira avaliación: UD1, UD2, UD3

Segunda avaliación: UD4, UD5, UD6 e UD7.

Terceira avaliación: UD8, UD9 e UD10.

A nota da avaliación terá en conta os exames realizados e as probas prácticas.

A ponderación para o cálculo da nota para a avaliación parcial ten en conta cada unha das probas teóricas realizadas e as prácticas realizadas, acadando a cualificación segundo a media ponderada segundo os pesos de cada unidade didáctica das probas teóricas ponderadas nun 60% e media ponderada segundo os pesos de cada unidade didáctica das probas prácticas ponderadas nun 40%.

A recuperación de cada unha das probas escritas realizaranse ao final de cada un dos trimestres na que se teña impartido a correspondente unidade didáctica.

No caso de que non se realizara algunha ou a totalidade das probas teóricas correspondente ás unidades didácticas, figurará no caderno de aula do profesor como Non Presentado (NP) tendo o dereito de presentarse á recuperación da citada UD no final do trimestre no que se imparta a mesma.

No caso de non presentarse á proba de recuperación e non tendo ningunha información para avaliar o alumno ou alumna a cualificación será de 1.

A recuperación da proba teórica de calquera unidade didáctica deberá realizala todo aquel alumnado que non superase a proba teórica



correspondente ou que non obteña unha media igual ou superior a 5 puntos na media ponderada segundo os pesos de cada unidade didáctica das probas escritas para a avaliación ou que nalgunha das probas teña unha cualificación inferior a 3,5 puntos.

No caso de non achegar as memorias prácticas correspondentes á unidade didáctica nun prazo de 7 días despois da data límite de achega, deberán ser achegadas como máximo dous días antes da proba teórica de recuperación da correspondente unidade didáctica, tendo unha penalización de 2 puntos a maiores do indicado no correspondente punto.

No caso de non achegar a memoria das prácticas terase un valor de 0 puntos, tendo que ser recuperada nos períodos seguintes á solicitude do alumno ou alumna.

A cualificación para a avaliación final corresponde á media ponderada segundo os pesos de cada unidade didáctica da nota das avaliacións parciais, xa que así se recolle nos pesos específicos das unidades didácticas.

A cualificación que corresponde á avaliación final, no caso de superar o módulo, será a mesma que figure na terceira avaliación.

No caso de que a cualificación da terceira avaliación sexa menor que 5 puntos o alumno, en caso de que non perdera a avaliación continua, terá dereito ao período de recuperación e/ou a unha proba que recolla parcialmente e/ou a totalidade das unidades didácticas impartidas durante o curso e que permita a posibilidade de superar o módulo.

Tendo en conta o procedemento de avaliación continua do presente módulo, especificanse os mínimos exixibles que o alumnado deberá superar mediante as diferentes probas ás que se fan referencia nos parágrafos anteriores e cos condicionantes así especificados.

#### 1 Teoría dos circuitos

CA1.10 - Verifícase que o circuíto cumpra as especificacións de funcionamento estipuladas.

CA1.11 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA1.12 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA1.13 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

CA1.3 - Interpretouse o funcionamento dos compoñentes eléctricos e electrónicos aplicados no automóbil.

CA1.4 - Debuxáronse os circuítos aplicando a normativa e a simboloxía especificada.

CA1.5 - Seleccionáronse e calibráronse os equipamentos de medida.

CA1.6 - Seleccionáronse os elementos e realizouse a montaxe de circuítos con compoñentes eléctricos e electrónicos.

CA1.7 - Verifícase que as conexións eléctricas cumpran a calidade requirida.

CA1.8 - Medíronse e avaliáronse os parámetros eléctricos nos circuítos.

CA1.9 - Realizouse o axuste necesario de parámetros.

CA1.2 - Explicáronse os fundamentos de xeración e a transformación de corrente eléctrica.

#### 2 Acumuladores eléctricos

CA1.12 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA1.13 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

CA1.4 - Debuxáronse os circuítos aplicando a normativa e a simboloxía especificada.

CA1.5 - Seleccionáronse e calibráronse os equipamentos de medida.

CA1.7 - Verifícase que as conexións eléctricas cumpran a calidade requirida.

CA1.8 - Medíronse e avaliáronse os parámetros eléctricos nos circuítos.

#### 3 Electrónica dixital e multiplexado

CA2.2 - Descríbese e explicouse o funcionamento das arquitecturas multiplexadas e dos medios físicos de transmisión de datos.

CA2.3 - Descríbense as intercomunicacións entre redes multiplexadas.

CA2.4 - Descríbense os protocolos de comunicación das redes multiplexadas.

CA2.5 - Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.

CA2.6 - Descríbense as operacións de mantemento dos circuítos.

CA2.7 - Descríbense os ensaios e as probas para realizar nos circuítos, así como os equipamentos necesarios.

CA2.8 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.



- CA3.1 - Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
- CA3.10 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA3.11 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA3.12 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
- CA3.2 - Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar en cada circuíto analizado.
- CA3.3 - Selecionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.
- CA3.4 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.
- CA3.5 - Selecionouse, preparouse e calibrouse o equipamento, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.
- CA3.6 - Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
- CA3.7 - Medíronse os valores dos parámetros que había que examinar e comparáronse coas especificacións.
- CA3.8 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
- CA3.9 - Identificouse e localizouse a avaría.
- CA4.1 - Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
- CA4.10 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
- CA4.2 - Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
- CA4.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
- CA4.4 - Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
- CA4.5 - Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
- CA4.6 - Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
- CA4.7 - Xustificouse a alternativa elixida.
- CA4.8 - Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
- CA4.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA5.1 - Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
- CA5.10 - Comprobouse que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
- CA5.11 - Comprobouse que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
- CA5.12 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA5.13 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA5.14 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
- CA5.2 - Selecionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
- CA5.3 - Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
- CA5.4 - Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas multiplexados.
- CA5.5 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
- CA5.6 - Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
- CA5.7 - Respectáronse as normas de reparación de fibra óptica.
- CA5.8 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.
- CA5.9 - Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
- 4 Sistemas de carga e arranque
- CA1.1 - Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
- CA1.10 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA1.2 - Describiuse a constitución dos sistemas de carga e arranque.



- CA1.3 - Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de carga e arranque.
- CA1.4 - Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos e explicouse a relación entre eles.
- CA1.5 - Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos e electrónicos.
- CA1.6 - Explicáronse os parámetros dos sistemas de carga e arranque que haxa que axustar.
- CA1.7 - Descríbironse as operacións de mantemento dos circuitos de carga e arranque.
- CA1.8 - Descríbironse os ensaios e as probas para realizar nos circuitos de carga e arranque, así como os equipamentos necesarios.
- CA3.1 - Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
- CA3.10 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA3.11 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
- CA3.2 - Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
- CA3.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas 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 haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
- CA3.9 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA4.1 - Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
- CA4.10 - Comprobouse que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
- CA4.11 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA4.12 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA4.13 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
- CA4.2 - Selecciónanse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
- CA4.3 - Seguiuse o esquema da secuencia de operacións.
- CA4.4 - Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas de carga e arranque.
- CA4.5 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
- CA4.6 - Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
- CA4.7 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.
- CA4.8 - Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
- CA4.9 - Comprobouse que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
- 6 Iluminación
- CA1.1 - Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes do vehículo.
- CA1.3 - Describiuse a constitución de cada sistema.
- CA2.1 - Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
- Propulsión eléctrica
- CA1.10 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA1.9 - Descríbironse os sistemas eléctricos de potencia tendo en conta a relación do seu uso coas novas tecnoloxías na propulsión de vehículos.
- CA2.6 - Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
- CA2.8 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
- CA3.5 - Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
- CA4.2 - Selecciónanse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.



CA4.3 - Seguiuse o esquema da secuencia de operacións.

#### 7 Sistemas auxiliares

CA1.4 - Explicouse o funcionamento dos diferentes circuitos eléctricos.

CA1.5 - Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos, e explicouse a relación entre eles.

CA1.6 - Descríbense os ensaios e as probas para realizar nos circuitos dos sistemas, así como os equipamentos necesarios.

CA1.7 - Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.

CA1.8 - Descríbense as operacións de mantemento dos circuitos dos sistemas.

CA1.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA2.1 - Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.

CA2.10 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA2.11 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA2.12 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

CA2.2 - Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar en cada circuito analizado.

CA2.3 - Selecionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.

CA2.4 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.

CA2.5 - Selecionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.

CA2.6 - Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.

CA2.7 - Medíronse os valores dos parámetros que cumpría examinar e comparáronse coas especificacións.

CA2.8 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.

CA2.9 - Identificouse e localizouse a avaría.

CA3.1 - Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.

CA3.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA3.11 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

CA3.2 - Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.

CA3.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas 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 haxa que utilizar para a reparación segundo o procedemento elixido.

CA3.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA4.1 - Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.

CA4.10 - Comprobouse que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.

CA4.11 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA4.12 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA4.13 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

CA4.2 - Selecionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.

CA4.3 - Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.

CA4.4 - Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas.

CA4.5 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.





CA4.6 - Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.

CA4.7 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.

CA4.8 - Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.

CA4.9 - Comprobouse que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.

CA1.2 - Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos e electrónicos.

#### 8 Sistemas de seguridade, de confortabilidade e audio

CA1.1 - Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.

CA1.2 - Describiuse a constitución de cada sistema de seguridade e confortabilidade.

CA1.3 - Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de seguridade e de confortabilidade, pechamento centralizado, alarma, equipamentos de son e de comunicación, etc.

CA1.4 - Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos e explicouse a relación entre eles.

CA1.5 - Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos e electrónicos.

CA1.6 - Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.

CA1.7 - Descríbironse as operacións de mantemento dos circuitos.

CA1.8 - Descríbironse os ensaios e as probas para realizar nos circuitos, así como os equipamentos necesarios.

CA1.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA2.1 - Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.

CA2.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA2.11 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

CA2.2 - Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar en cada circuito analizado.

CA2.3 - Selecionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.

CA2.4 - Selecionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.

CA2.5 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.

CA2.6 - Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.

CA2.7 - Medíronse os valores dos parámetros que había que examinar e comparáronse coas especificacións da documentación técnica.

CA2.8 - Identificouse e localizouse a avaría.

CA2.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA3.1 - Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.

CA3.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA3.11 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

CA3.2 - Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para 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 haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.

CA3.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA4.1 - Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.

CA4.10 - Comprobouse que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.

CA4.11 - Comprobouse que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.





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.

CA4.14 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

CA4.2 - Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.

CA4.3 - Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.

CA4.4 - Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas eléctricos de seguridade e confortabilidade de vehículos.

CA4.5 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.

CA4.6 - Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.

CA4.7 - Manipulouse e almacenouse o material pirotécnico, segundo a normativa.

CA4.8 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.

CA4.9 - Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.

#### 9 Sistemas de climatización

CA1.10 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA1.2 - Describiuse a constitución de cada sistema de calefacción e climatización

CA1.3 - Explicouse o funcionamento do circuíto de fluído dos sistemas.

CA1.4 - Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos dos sistemas.

CA1.5 - Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos e explicouse a relación entre eles.

CA1.6 - Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos, electrónicos e de fluídos.

CA1.7 - Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.

CA1.8 - Descríbironse as operacións de mantemento dos circuitos.

CA1.9 - Descríbironse os ensaios e as probas para realizar nos circuitos, así como os equipamentos necesarios.

CA2.1 - Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.

CA2.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA2.11 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

CA2.2 - Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar.

CA2.3 - Seleccionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.

CA2.4 - Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.

CA2.5 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.

CA2.6 - Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.

CA2.7 - Medíronse os valores dos parámetros que había que examinar e comparáronse coas especificacións.

CA2.8 - Identificouse e localizouse a avaría.

CA2.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA3.1 - Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.

CA3.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA3.11 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

CA3.2 - Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para 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 haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
  - CA3.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
  - CA4.1 - Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
  - CA4.10 - Comprobouse que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
  - CA4.11 - Comprobouse que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
  - 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.
  - CA4.14 - Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
  - CA4.2 - Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
  - CA4.3 - Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
  - CA4.4 - Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos dos sistemas.
  - CA4.5 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
  - CA4.6 - Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
  - CA4.7 - Utilizouse recuperadores de fluídos do sistema de aire acondicionado segundo a normativa.
  - CA4.8 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.
  - CA4.9 - Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
  - CA1.1 - Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
- 10 Reformas e normativa
- CA5.1 - Interpretouse a normativa de aplicación á reforma salientable ou á instalación do novo equipamento.
  - CA5.10 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
  - CA5.2 - Tipificouse a reforma salientable ou a instalación do novo equipamento.
  - CA5.3 - Realizáronse os esbozos e os esquemas referentes á reforma ou á instalación do novo equipamento.
  - CA5.4 - Calculouse o balance enerxético da reforma ou da nova instalación e determinouse se é soportable polo vehículo.
  - CA5.5 - Prevíronse os materiais e os procesos necesarios, para o que se consultaron manuais do vehículo, e da peza ou do mecanismo que se incorpore.
  - CA5.6 - Calculouse o custo da modificación ou da nova instalación, tendo en conta as dificultades de execución.
  - CA5.7 - Xustificouse a solución elixida desde o punto de vista da seguridade e da súa viabilidade de montaxe.
  - CA5.8 - Detallouse a documentación necesaria e elaborouse a que corresponda.
  - CA5.9 - Localizáronse os organismos que interveñen na autorización da reforma salientable ou da nova instalación.

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

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

No período establecido, que abrangue entre a terceira avaliación e a avaliación final, poderanse realizar actividades que reforcen os resultados de aprendizaxe non acadados ao longo do curso.

O alumnado recibirá o apoio necesario para superar os mínimos exixibles non acadados e presentarse a una proba final adaptada aos coñecementos e capacidades non superados.

A proba final consta de parte teórica e parte práctica que serán avaliadas cada una de elas de 0 a 10 puntos. A superación da proba teórica e práctica darase cando a cualificación en cada un de elas teña un valor de 5 ou superior, e a cualificación final será a media ponderada da parte teórica nun 60% e a parte práctica nun 40 %.



A superación da proba significa que se acadou os mínimos exixibles e polo tanto a superación do módulo.  
A proba a efectos xerais realizarase na semana anterior á avaliación final do módulo, sempre e cando a capacidade do centro así o permita. En todo caso as datas serán publicitadas na última semana de maio no taboleiro do departamento de TMV.  
O non exercer o dereito a recuperación correspondente ou a non superación da recuperación supón a non superación do módulo.

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

Os alumnos matriculados neste módulo perderán o seu dereito á avaliación continua se superan o 15% de faltas de asistencia (o 5% son das faltas xustificadas segundo dita o reglamento do centro) sobre o total de sesións do módulo.  
Os alumnos que perderan o dereito á avaliación continua poderán asistir ás clases aínda que non poderán presentarse ás probas realizadas para a avaliación continua do módulo. O alumnado con perda de avaliación continua non poderá presentarse ás prácticas e non se avaliarán as mesmas. O alumnado terá dereito a presentarse a unha proba final que se realizará no mes de xuño, previo a avaliación final do curso.  
A proba a efectos xerais realizarase ao tempo que o exame de recuperación na semana anterior á avaliación final do módulo, sempre e cando a capacidade do centro así o permita. En todo caso as datas serán publicitadas na última semana de maio no taboleiro do departamento de TMV. As datas dos exames finais serán expostas no taboleiro de anuncios do centro na primeira quincena do mes de marzo ou xuño no caso de non ser comunicadas directamente ao alumnado.  
A proba final consta de parte teórica e parte práctica que serán avaliadas cada una de elas de 0 a 10 puntos. A superación da proba teórica e práctica darase cando a cualificación en cada un de elas teña un valor de 5 ou superior, e a cualificación final será a media ponderada da parte teórica nun 60% e a parte práctica nun 40 %.

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

O Seguimento da programación realizarase na aplicación informática programacións. [www.edu.xunta.es/programacions](http://www.edu.xunta.es/programacions)

En canto ás actividades desenvolvidas no curso e para poder levar a cabo o seguimento da programación, o profesor poderá reflectir o traballo diario das sesións lectivas no libro de aula. Este seguimento facilita a comparación co previsto na programación, e axuda a adaptación e corrección desta nos cursos seguintes. Este seguimento dará constancia da falta de material necesaria para ás prácticas futuras ou doutros cursos.

Na reunión do equipo docente farase constar os problemas do proceso de ensinanza-aprendizaxe coa finalidade de atopar solución. No mesmo senso realizarase unha análise do cumprimento da programación.

Do avance da programación, dos problemas atopados para o seu desenvolvemento, e das actitudes do alumnado, no caso de ser salientable, faranse constar nas correspondentes actas de reunión do departamento.

Ao longo do curso revisarase a programación aos efectos de modificala e adaptala dinamicamente para o seu emprego en cursos sucesivos.

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

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

Co obxecto de coñecer as características e a formación previa de cada alumno/a así como as súas capacidades farase unha avaliación inicial consistente nunha proba escrita, ou na observación sistemática durante os primeiros días de clase, con cuestións sobre coñecementos básicos de



principios físicos, de matemáticas e algunha cuestión de redacción para constatar o nivel do alumno antes de comezar o proceso de ensino-aprendizaxe e poder detectar algunha deficiencia ou carencia para así poder tomar as medidas pertinentes e poder solventala o antes posible

Así mesmo farase unha proba de coñecementos específicos do módulo para coñecer o nivel de coñecementos dos alumnos e ter un punto de partida. En todo caso, Tanto sexa mediante a realización de probas específicas como mediante a observación sistemática, a avaliación inicial deberá facilitar información sobre:

O nivel dos coñecementos previos.

Detección e precisión operativa dos erros específicos e/ou as dificultades observables.

As habilidades na realización de inferencias e a utilización da memoria de traballo para relacionar os contidos novos cos anteriormente adquiridos.

As estratexias cognitivas, especialmente a elaboración de ideas principais e secundarias, a realización de resumos, formulación de hipóteses, contestación a preguntas, resolución de problemas e tomas de decisión.

As estratexias relacionadas coa autorregulación e a supervisión da aprendizaxe e as demais estratexias metacognitiva

Tras a avaliación inicial se poden atopar distintos casos para a atención específica de atención á diversidade, tendo por obriga poñelo en coñecemento na reunión de equipo docente no que se trate o tema de avaliación inicial ou seguintes. Nesa reunión especificaranse as posibles medidas a adoptar.

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

Aqueles alumnos/as con dificultades na ensinanza-aprendizaxe, prestaráselle especial atención, non só contemplando o aspecto individual senón tamén o tipo de ensinanza que se lles proporciona.

En canto as medidas concretas a adoptar, optaremos pola modificación de determinados aspectos metolóxicos debido a que a procedencia do alumnado pode ser diversa (PCPI, ESO, Bacharelato, etc).

Mediante unha avaliación inicial detectaremos os aspectos, carencias ou dificultades de tipo académico ou psico-físicas. Se as dificultades son de tipo académico preveráanse medidas de reforzo axeitadas, e se as dificultades fosen de tipo psico-físicas adoptaranse medidas en colaboración co departamento de orientación do centro educativo para tomar as medidas oportunas. Debemos ter en conta tamén medidas de ampliación para atender a aqueles alumnos que superaron amplamente os resultados de aprendizaxe das unidades didácticas. Por tanto as medidas a tomar poden ser as seguintes:

Medidas de reforzo : Atención máis personalizada polo profesor.

Exercicios complementarios máis sinxelos.

Exercicios de consolidación unha vez acadados os contidos.

Medidas orientadoras e tutoriais individualizadas.

Lectura de material complementario que se atope na aula (libros de divulgación sobre o tema tratado, documentación técnica, catálogos, etc.), e que poderán levar prestados para a casa.

Medidas de ampliación:

Exercicios complementarios máis esixentes de forma individual ou en pequeno grupo (exercicios e instalacións máis complexas).

Profundización no coñecemento e aplicación de diferentes sistemas.

Iniciación o coñecemento de novos sistemas.

Daránse explicacións para os distintos niveis que existen na clase (expoñendo ordenadamente os conceptos , incluíndo exemplos que teñan

relación coas experiencias de alumnos, manexo de ferramentas, demostracións prácticas, etc.) de maneira que dita explicación teña distintos niveis de profundidade.

## 9. Aspectos transversais

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

O profesor ademais de instructor e transmisor de coñecementos técnicos, é educador e debe colaborar na formación integral do alumno. Debe polo tanto proporcionar unha información máis completa indo máis alá dos contidos propios do módulo, introducindo en cada unidade un conxunto de coñecementos transversais en paralelo cos de tipo técnico.

Os posibles temas transversais son:

#### 1.- NO ÁMBITO PROFESIONAL.

- a) Fomento do traballo en equipo: Cada día máis no ámbito profesional necesitanse equipos que dende unha especialización profesional individual se afronten en equipo aqueles aspectos interdisciplinares. Para promover estas actitudes crearanse equipos de traballo para realizar as prácticas de obradoiro. Os equipos de traballo integraránse por aqueles alumnos que presenten unha maior diferenza tanto en coñecementos previos como en habilidades favorecendo un auténtico APRENDIZAXE COOPERATIVO.
- b) Orgullo profesional polo traballo ben feito: Fomentarse no alumnado o orgullo profesional polo traballo ben feito, facendolle comprender o alumno a importancia deste tanto para o bon funcionamento da sociedade e da economía como para unha promoción persoal. Desterro das malas prácticas. Crear mala imaxe da ¿chapuza¿.
- c) Seguridade e saúde laboral: Promoverase o máximo rigor en temas de seguridade, esixindo a utilización dos EPIS. Desterrando prácticas inseguras. Sobretudo facendolles entender aos alumnos que os máis perxudicados cando se produce un accidente son os traballadores.
- d) Responsabilidade: O mantemento e reparación de vehículos conleva un dose importante de responsabilidade pois implica o mantemento de sistemas de seguridade no vehículo. Formarase o alumno facendo fincapé nestes aspectos ate conseguir un sentimento de responsabilidade no traballo.
- e) Orde e limpeza: O orde e a limpeza non é sómente unha fórmula eficaz de prevención de riscos laborais, tamén e un valor en si mesmo que potencia a produtividade e o benestar no traballo.
- f) Mantemento de equipos e instalacións: Faraselle entender o alumno que o material e as instalacións son para uso e disfrute non somentes del, se non tamén dos futuros alumnos e que o seu respecto e conservación e absolutamente necesario. Formando desta maneira para unha futura practica profesional axeitada. O alumno debe comprender o ventaxoso de ter un equipo debidamente conservado

#### 2.-NO ÁMBITO GLOBAL

- a) Educación moral e cívica: fomento de actitudes de respecto cara os demais, fomento de actividades de traballo en equipo. Trabállase tamén na valoración e conservación dos equipos, materiais e instalacións do centro coas que se traballa
- b) Educación para a paz: buscarase favorecer a colaboración entre os alumnos, o respecto polas opinións, ideas, solucións e modos de traballo distintos ós propios.
- c) Educación para a igualdade entre os sexos: fomentarse o trato non discriminatorio, particularmente nas actividades desenvoltas no taller, evitando perpetuar a idea tradicional da existencia de roles de traballo e profesións exclusivamente masculinos .Promoverase a análise crítica de certos estereotipos que ubican á muller no mundo do automóbil coma un suxeito meramente publicitario. Evitarase o uso de linguaxe sexista e inculcaranse valores que produzan un cambio en actiudes a partir da colaboración entre sexos nos grupos de traballo
- d) Educación ambiental: nesta materia o tema trátase, non tanto como un contido transversal, senón incluído explicitamente na programación, na meirande parte das unidades de traballo, de xeito que comprenda a interrelación entre as actividades propias do módulo e as súas repercusión



sobre o medio ambiente.

e) Educación para a saúde: deberase asumir como integrante de todos os contenidos do módulo, e posto que as actividades a desenvolver, son unha fonte de riscos importantes, deberase fomentar o coñecemento dos mesmos, así coma dos hábitos e medidas de precaución e seguridade, tanto persoais como de uso, para evitar danos derivados das mesmas

f) Educación do consumidor: aínda que non se trate explicitamente en nengunha unidade débese procurar ó alumnado instrumentos de coñecementos, análise e crítica que o capaciten para adoptar unha actitude responsable ante ofertas de diferentes tipos (especialmente na propaganda de vehículos) tendo en conta as consecuencias persoais e sociais que conleva o consumo irresponsable

g) Educación vial: promoverse o análise crítico de certas actitudes e comportamentos que contraveñen as normas de circulación (excesos de velocidade, relación alcohol-condución, etc.), poñendo en perigo a integridade persoal e allea. Buscarase tratar o tema implícitamente en todas as unidades de traballo

Todos estos temas de carácter transversal estarán presentes na aula-taller en todo momento e en cada unha das U.D.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Proporase que o alumnado pertencente a este grupo participe nas actividades que se programarán para este curso.

Entre outras actividades proporase para participar en excursións que teñan que ver con visitas a fabricas ou talleres do sector como viaxes a Citroën, mostras de ensino, xornadas e mostras propias do sector.

Motivarase a participación en actividades ou concursos relativos ao sector, como por exemplo os de Toyota.

Terase en conta tamén as previsións de actividades do departamento de transporte e mantemento de vehículos.

Ofrecerase ao alumnado a colaborar nas actividades extraescolares que teñan que ver coa realización de maquetas ou similares para o departamento de transporte e mantemento de vehículos relativos ao taller de electricidade.

## 10. Outros apartados

### 10.1) Bibliografía recomendada para o alumno

Barrera Doblado Oscar, Ros Marín Joan Antonio(2016): Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad. Madrid: Paraninfo.