

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2019/2020

### 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
MP0293	Motores térmicos e os seus sistemas auxiliares	2019/2020	8	267	267
MPMP02_93	Sistemas de acendido de motores Otto	2019/2020	8	38	38
MPMP02_93	Sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto	2019/2020	8	57	57
MPMP02_93	Sistemas de alimentación e anticontaminación de motores diésel	2019/2020	8	66	66
MPMP02_93	Motores, lubricación e refrixeración	2019/2020	8	106	106

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	INÉS OLMO GONZÁLEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

O CIFP POLITÉCNICO DE SANTIAGO, está ubicado na Capital de Galicia, cidade con menos de cen mil habitantes e cunha industria da automoción que non ten a suficiente entidade ou singularidade para ter que facer unha adaptación do currículo en función do sector na cidade ou na súa zona de influencia. A industria da zona caracterízase por estar integrada por pequenos talleres de reparación de vehículos, técnicamente podemos dicir que se trata de microempresas ou pequenas empresas. Non existe industria de compoñentes máis aló das tendas de venda de recambios. En canto a industria de fabricación ou ensamblaxe de vehículos existen dúas pequenas empresas de certa entidade:

-URO, que se adica ao ensamblaxe de vehículos todo terreo, fundamentalmente para uso militar, incluso cunha presenza importante no mercado exterior.

-CASTROSÚA, que carroza vehículos, fundamentalmente autobuses para uso urbano.

Aínda así, o sector non presenta singularidades como para adecuar un currículo recentemente creado e plenamente adaptado ás necesidades actuais da pequena e mediana industria da automoción.

Concretamente neste modulo temos un total de 20 alumnos que acuden con regularidade a clase, entre eles 18 homes e 2 mulleres. O alumnado a maior parte deles traballan en empresas relacionadas co sector do automovil, en concesionarios ou pequenos talleres. Este tipo de alumnado obliganos a facer mais incapé na tecnoloxía actual coa que están traballando a día de hoxe, a si como tamen a adicarlle mais horas a este módulo as actividades que son de calculos de problemas os cais non están moi desenvolto debido a que a maioría deles retoma os estudos do ciclo despois de moitos anos traballando en talleres e en empresas.

A competencia xeral deste título consiste en organizar, programar e supervisar a execución das operacións de mantemento e a súa loxística no sector de automoción, diagnosticando avarías en casos complexos, e garantindo o cumprimento das especificacións establecidas pola normativa e polo fabricante do vehículo.

As competencias profesionais, persoais e sociais deste título son as que se relacionan deseguido:

- a) Obter un prediagnóstico dos problemas de funcionamento dos vehículos para elaborar a orde de traballo correspondente.
- b) Realizar o diagnóstico de avarías dun vehículo, seleccionando os medios e os equipamentos necesarios, e operando con eles, consonte unha orde lóxica de operacións.
- c) Realizar taxacións e orzamentos na área de carrozaría e electromecánica.
- d) Planificar os procesos de mantemento nun taller de reparación de vehículos, con criterios de cumprimento dos métodos e dos tempos establecidos.
- e) Xestionar a área de recambios de vehículos, tendo en conta as existencias en función das variables de compra e venda.
- f) Definir as características que deben cumprir os cadros de traballo e os útiles necesarios en operacións de mantemento, para proceder ao seu deseño.
- g) Programar o mantemento de grandes flotas de vehículos para obter a máxima operatividade delas.
- h) Organizar os programas de mantemento das instalacións e dos equipamentos que compoñen o taller de reparación de vehículos no sector da automoción.
- i) Administrar e xestionar un taller de mantemento de vehículos, cumprindo as obrigas legais.
- j) Xestionar a limpeza e a orde no lugar de traballo conforme os requisitos de saúde laboral e de impacto ambiental.
- k) Efectuar consultas á persoa adecuada, respectar a autonomía do persoal subordinado e informar cando sexa conveniente.
- l) Manter o espírito de innovación e actualización no ámbito do traballo propio, para se adaptar aos cambios tecnolóxicos e organizativos do contorno profesional.
- m) Liderar situacións colectivas que se poidan producir, mediar en conflitos persoais e laborais, e contribuír ao establecemento dun ambiente de traballo agradable, actuando con sinceridade, respecto e tolerancia.
- n) Adaptarse a diferentes postos de traballo e a novas situacións laborais, orixinados por cambios tecnolóxicos e organizativos.
- o) Resolver problemas e tomar decisións individuais, consonte as normas e os procedementos establecidos, definidos dentro do ámbito da súa



competencia.

- p) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas que se derivan das relacións laborais, de acordo co establecido na lexislación.
- q) Xestionar a propia carreira profesional, analizando as oportunidades de emprego, de autoemprego e de aprendizaxe.
- r) Participar na vida económica, social e cultural con actitude crítica e responsable.

Polo que as ocupacións e os postos de traballo máis salientables para este título son os seguintes:

- Xefe/a da área de electromecánica. Recepcionista de vehículos.
- Xefe/a de taller de vehículos de motor. Encargado/a de ITV.
- Perito/a taxador/ora de vehículos.
- Xefe/a de servizo.
- Encargado/a da área de recambios.
- Encargado/a da área comercial de equipamentos relacionados cos vehículos.
- Xefe/a da área de carrozaría: chapa e pintura.

- Non procede desviación en contidos do currículo base, porque o sector productivo é característico e sin demandas especiais. Non require, por tanto, variar o peso específico de contidos, nin ningunha concreción curricular, para facilitar a empregabilidade dos nosos alumnos.

- NEMBARGANTES, FARASE FINCAPÉ NA NORMATIVA ANTICONTAMINACIÓN E NAS TECNOLOXÍAS QUE INCORPORAN OS NOVOS VEHÍCULOS EN ESA LIÑA, ASÍ COMO NA DIAGNOSE E REPARACIÓN DOS REFERIDOS SISTEMAS.

**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	Física aplicada. Estudio termodinámico e dinámico de motores.	Análise dos fenómenos físicos (dinámicos, mecánicos e térmicos que se levan a cabo nas máquinas térmicas.	35	13
2	Compoñentes do motor e métodos de verificación.	Coñecer a constitución do motor e as súas comprobacións.	59	22
3	Sistemas de refrixeración e lubricación.	Constitución, funcionamento, verificación e reparación dos sistemas	12	5
4	Sistemas de encendido con platinos, hall e inductivos.	Constitución, funcionamento, diagnose e reparación.	21	8
5	Encendidos electrónicos integrais (DIS e secuenciais)	Constitución, funcionamento, diagnose e reparación.	17	6
6	Sistemas de alimentación por carburador, inxección mecánica e monopunto	Constitución, funcionamento, diagnose e reparación.	19	7
7	Sistemas de alimentación por inxección multipunto electrónica, indirecta e directa.	Constitución, funcionamento, diagnose e reparación.	38	14
8	Sistemas de alimentación diesel por bomba rotativa	Constitución, funcionamento, diagnose e reparación.	28	11
9	Common Rail	Constitución, funcionamento, diagnose e reparación.	24	9
10	Inxector Bomba	Constitución, funcionamento, diagnose e reparación.	14	5



#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Física aplicada. Estudio termodinámico e dinámico de motores.	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características de funcionamento dos motores de ciclo Otto e de ciclo diésel, e dos sistemas de lubricación e refrixeración, mediante a análise dos seus parámetros de construción e da funcionalidade dos seus elementos.	NO
RA5 - Realiza operacións de reparación e mantemento de avarías do motor e dos sistemas de lubricación e refrixeración, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Realizáronse os diagramas termodinámicos dos ciclos teóricos e prácticos de motores Otto, diésel, etc.
CA1.2 Calculáronse as variables dos ciclos teóricos (presión temperatura, volume, etc.) e determinouse a súa influencia sobre o rendemento térmico, o traballo mecánico, o par e a potencia.
CA1.3 Identifícanse e comparáronse as características construtivas dos motores Otto, diésel e rotativo en relación coa súa influencia sobre o aproveitamento enerxético.
CA1.4 Descríbense as características dos combustibles asociados a cada ciclo, as arquitecturas características de cámaras e os parámetros fisicoquímicos impostos polos combustibles/ciclos (relación de compresión, presións, temperaturas, grao de riqueza, etc.)
CA1.5 Explicouse o funcionamento dos elementos dos motores.
CA1.7 Explicouse o manexo dos equipamentos de metroloxía utilizados na verificación do motor.
CA1.10 Descríbense as curvas características do motor térmico obtidas no banco de probas.
CA1.11 Explicáronse os parámetros que cumpra axustar nos motores e o xeito de realizar os axustes.
CA1.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA5.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Física aplicada
Cinemática
Translación e rotación
Dinámica
de rotación (par, m. inercia, enerxía, potencia, ...)
de translación (forzas, rozamento, enerxías, potencias, ...)
Fluidos: Estática e dinámica de fluidos.
Calorimetría, cambios de estado e transformacións principais.



#### Contidos

Motores de dous e de catro tempos de ciclos Otto e diésel: Termodinámica. Curvas características dos motores. Características dos combustibles asociados a cada ciclo. Arquitecturas características de cámaras. Parámetros fisicoquímicos impostos polos comb

##### Termodinámica

Sistemas termodinámicos e análise de Q, U e W nos distintos procesos.

Estudio termodinámico ciclos OTTO e DIESEL (Ciclos teóricos e real, rendemento e traballo de ciclos)

Curvas características dos motores

Características dos combustibles asociados a cada ciclo.

Arquitecturas características de cámaras.

Parámetros fisicoquímicos impostos polos combustibles/ciclos (relación de compresión, presións, temperaturas, grao de riqueza, etc.).

Diagramas de traballo e mando

Elementos dos motores: características, misión e funcionamento.

Aparatos específicos de metroloxía e verificación. Roscas



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

N.º	Título da UD	Duración
2	Compoñentes do motor e métodos de verificación.	59

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características de funcionamento dos motores de ciclo Otto e de ciclo diésel, e dos sistemas de lubricación e refrixeración, mediante a análise dos seus parámetros de construción e da funcionalidade dos seus elementos.	NO
RA2 - Verifica os desgastes e as deformacións sufridas polos elementos do motor térmico e os sistemas de lubricación e refrixeración, e xustifícanse os procedementos utilizados.	NO
RA3 - Diagnostica avarías de motores de ciclo Otto e ciclo diésel, e dos seus sistemas de lubricación e refrixeración, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA4 - Determina os procedementos de reparación e mantemento mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	SI
RA5 - Realiza operacións de reparación e mantemento de avarías do motor e dos sistemas de lubricación e refrixeración, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Explicouse o funcionamento dos elementos dos motores.
CA1.6 Explicáronse os procesos de desmontaxe e montaxe do motor segundo procedementos especificados.
CA1.7 Explicouse o manexo dos equipamentos de metroloxía utilizados na verificación do motor.
CA1.8 Explicáronse os sistemas de roscas e as técnicas de roscaxe.
CA1.9 Explicáronse as verificacións para realizar nos elementos do motor.
CA1.11 Explicáronse os parámetros que cumpra axustar nos motores e o xeito de realizar os axustes.
CA1.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.1 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos necesarios.
CA2.2 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os procesos coa secuencia de operacións para realizar.
CA2.3 Realizáronse verificacións de parámetros de funcionamento previamente á toma da decisión de desmontaxe (presións de compresión, análise dos valores dos gases de escape, oscilogramas de aciclicidade de marcha, oscilogramas de desfase de distribución, etc.)
CA2.4 Desmontouse o motor seguindo as especificacións técnicas.
CA2.5 Comprobouse a cilindrada e a relación de compresión en comparación coas especificacións de fábrica.
CA2.6 Verificáronse dimensionalmente e funcionalmente os elementos do motor, e comprobouse a súa operatividade segundo especificacións técnicas.
CA2.8 Restituíronse as características orixinais de elementos deteriorados.
CA2.9 Montouse o motor seguindo as especificacións técnicas.
CA2.10 Realizáronse os axustes necesarios dos compoñentes do motor, respectando as tolerancias de montaxe.
CA2.11 Realizáronse os calamentos e as postas a punto do motor segundo especificacións técnicas (calamento de distribución, axuste de empurradores de válvulas, etc.).



<b>Criterios de avaliación</b>
CA2.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.13 Realizáronse as operacións coa limpeza, a orde e os coidados necesarios.
CA2.14 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA3.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA3.2 Seleccioneuse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA3.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA3.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA3.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA3.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA3.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
CA3.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
CA3.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA4.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con 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.
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 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.11 Aplicáronse as 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 e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.





Crterios de avaliación
CA5.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA5.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA5.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA5.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA5.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA5.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA5.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA5.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA5.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Elementos dos motores: características, misión e funcionamento.
Procesos de desmontaxe e montaxe.
<b>Aparatos específicos de metroloxía e verificación. Roscas</b>
Particularidades da desmontaxe e da montaxe dos elementos: colocación de segmentos, montaxe de bielas, pares de aperto, etc.
Desmontaxe do motor: procesos e técnicas.
Manexo de equipamentos de medición e verificación.
Verificacións nos compoñentes do motor.
Procesos de reparación de elementos do motor.
Axustes e postas a punto de motor.
Montaxe do motor: procesos e técnicas.
Orde, coidado e limpeza.
Definición de problema.
Resolución de problemas.
Equipamentos e medios de medición, de control e de 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.



Contidos

Análise sistemática de problemas.

Diagnóstico de motor.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Axustes no motor.

Axuste de parámetros no motor e nos sistemas de lubricación e refrixeración.

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica, e reprogramación dos módulos electrónicos.



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

N.º	Título da UD	Duración
3	Sistemas de refrixeración e lubricación.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características de funcionamento dos motores de ciclo Otto e de ciclo diésel, e dos sistemas de lubricación e refrixeración, mediante a análise dos seus parámetros de construción e da funcionalidade dos seus elementos.	NO
RA2 - Verifica os desgastes e as deformacións sufridas polos elementos do motor térmico e os sistemas de lubricación e refrixeración, e xustifícanse os procedementos utilizados.	NO
RA3 - Diagnostica avarías de motores de ciclo Otto e ciclo diésel, e dos seus sistemas de lubricación e refrixeración, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA4 - Determina os procedementos de reparación e mantemento mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	SI
RA5 - Realiza operacións de reparación e mantemento de avarías do motor e dos sistemas de lubricación e refrixeración, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
<a href="#">CA1.13 Explicouse a constitución e funcionamento dos sistemas de refrixeración e lubricación</a>
CA2.1 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos necesarios.
CA2.2 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os procesos coa secuencia de operacións para realizar.
CA2.7 Verificáronse dimensionalmente e funcionalmente os elementos do sistema de engraxamento e refrixeración do motor.
CA2.8 Restituíronse as características orixinais de elementos deteriorados.
CA2.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.13 Realizáronse as operacións coa limpeza, a orde e os coidados necesarios.
CA2.14 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA3.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA3.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA3.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA3.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA3.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA3.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA3.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
CA3.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin rúidos anómalos.



Criterios de avaliación
CA3.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA4.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con 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.
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 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.11 Aplicáronse as 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 e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA5.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA5.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA5.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA5.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA5.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA5.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA5.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA5.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA5.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.3.e) Contidos



#### Contidos

Sistemas de engraxamento e refrixeración: misión, características e funcionamento. Tipos de aceites. Bases minerais e sintéticas. Clasificación por viscosidade e por calidade. Calidades esixidas polos sistemas de escape. Propiedades fisicoquímicas dos re

Tipos de aceites. Bases minerais e sintéticas.

Clasificación por viscosidade e por calidade.

Calidades esixidas polos sistemas de escape.

Propiedades fisicoquímicas dos refrixerantes.

Manexo de equipamentos de medición e verificación.

Sistemas de refrixeración e lubricación: verificación de compoñentes.

Orde, coidado e limpeza.

Definición de problema.

Resolución de problemas.

Equipamentos e medios de medición, de control e de 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.

Diagnose de sistemas de lubricación e refrixeración.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Axuste de parámetros no motor e nos sistemas de lubricación e refrixeración.

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica, e reprogramación dos módulos electrónicos.



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

N.º	Título da UD	Duración
4	Sistemas de encendido con platinos, hall e inductivos.	21

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.	SI
RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento de avarías dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	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 tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de acendido.
CA1.3 Describíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.4 Describíronse os oscilogramas xerados polos sensores e os correspondentes aos circuitos de baixa e de alta, tanto en tensión como en intensidade.
CA1.5 Describiuse o funcionamento dos sistemas de acendido e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Describíronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.7 Describiuse como repercuten as anomalías do sistema de acendido na contaminación, así como os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.8 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA1.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Selecionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.



<b>Criterios de avaliación</b>
CA2.8 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
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 as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
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 as 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 e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

#### **4.4.e) Contidos**



### Contidos

Sistema de acendido por platinos.

Elementos que o compoñen e funcionamento

Estudio dos compoñentes (bobina, distribuidor, platinos, cables, etc).

Parámetros de funcionamento normal e formas de diagnóstico de desviacións.

Curvas características. Avance estático, centrífugo y pneumático.

Interpretación esquemas eléctricos.

Postas a punto estáticas e dinámicas.

Acendido electrónico con platinos (transistorizado)

Análise das variantes e rendementos respecto ó anterior.

Interpretación de esquemas eléctricos.

Sistema de acendido electrónico Hall e inductivo: variantes con etapa de ángulo de pechamento constante e de enerxía constante.

Xeración de impulsos captador hall.

Xeración de impulsos captador inductivo.

Etapas de potencia con ángulo de peche constante e de enerxía constante.

Análise de melloras respecto ós anteriores.

Interpretación de esquemas.

Análise dos parámetros característicos do sistema de acendido: ángulo de pechamento, ángulo de apertura, dwell, tensión de autoindución, tensión de acendido, tensión de chispa, parámetros eléctricos e electromagnéticos das bobinas, resistencia e antiparas

Sensores: características, misión e xerarquía dos seus sinais para a decisión do instante de acendido, en cada un dos sistemas tratados.

Postas a punto estáticas e dinámicas nos sistemas non integrais.

Definición de problema.

Resolución de problemas.

Equipamentos e medios de medición, de control e de diagnose.

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

Técnicas de diagnose por imaxe (osciloscopio).

Técnicas de diagnóstico non guiadas.

Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Análise sistemática de problemas.

Diagnose de sistemas de acendido de motores de ciclo Otto.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación e mantemento en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.





Contidos

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Técnicas e programas de mantemento establecidos polos fabricantes.

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica, e reprogramación dos módulos electrónicos.



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

N.º	Título da UD	Duración
5	Encendidos electrónicos integrais (DIS e secuenciais)	17

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.	SI
RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento de avarías dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de acendido.
CA1.3 Describíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.4 Describíronse os oscilogramas xerados polos sensores e os correspondentes aos circuitos de baixa e de alta, tanto en tensión como en intensidade.
CA1.5 Describiuse o funcionamento dos sistemas de acendido e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Describíronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.7 Describiuse como repercuten as anomalías do sistema de acendido na contaminación, así como os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.8 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA1.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.



Criterios de avaliación
CA2.8 Identifícouse e localizouse a avaría do sistema.
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 as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
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 as 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 e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.5.e) Contidos



### Contidos

OVixilancia de sensores e actuadores. Normativa OBD.

Sistema de acendido electrónico integral, con repartidor de chispa.

Interpretación esquemas.

Variantes e melloras respecto ós anteriores

Sensores. Funcionamento.

Sistema de acendido electrónico integral por chispa perdida: versións con etapa de potencia na UCM, con etapa externa e con etapa incorporada no módulo de bobinas.

Melloras con relación ós anteriores.

Con etapa de potencia na UCM.

Con etapa de potencia externa.

Con etapa de potencia no módulo de bobinas.

Implementación de sensores.

Interpretación de esquemas.

Sistema de acendido electrónico integral secuencial: versións con etapa de potencia externa e con etapa no módulo de bobinas.

Melloras con relación óa anteriores.

Con etapa de potencia na UCM.

Con etapa de potencia externa.

Con etapa de potencia no módulo de bobinas.

Implementación de sensores.

Interpretación de esquemas.

Análise dos parámetros característicos do sistema de acendido: ángulo de pechamento, ángulo de apertura, dwell, tensión de autoindución, tensión de acendido, tensión de chispa, parámetros eléctricos e electromagnéticos das bobinas, resistencia e antiparas

Sensores: características, misión e xerarquía dos seus sinais para a decisión do instante de acendido, en cada un dos sistemas tratados.

Definición de problema.

OResolución de problemas.

Equipamentos e medios de medición, de control e de diagnose.

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

Técnicas de diagnose por imaxe (osciloscopio).

Técnicas de diagnóstico non guiadas.

Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Análise sistemática de problemas.

Diagnose de sistemas de acendido de motores de ciclo Otto.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.



**Contidos**

Procedementos de reparación e mantemento en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Técnicas e programas de mantemento establecidos polos fabricantes.

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica, e reprogramación dos módulos electrónicos.



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

N.º	Título da UD	Duración
6	Sistemas de alimentación por carburador, inyección mecánica e monopunto	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.	SI
RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación de motores de ciclo Otto, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento de avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto.
CA1.3 Descríbóronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.4 Descríbóronse os graos de riqueza da mestura e a súa repercusión nas emisións, no par e na potencia.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Descríbóronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.7 Descríbóronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas de alimentación e a súa interacción.
CA1.8 Descríbóronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
CA1.9 Descríbóronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.10 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Selecionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.



<b>Criterios de avaliación</b>
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control (osciloscopio, equipamento de diagnose, multímetro, manómetros, etc.) cos dados en especificacións técnicas.
CA2.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.



Criterios de avaliación
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Sistemas de alimentación con carburador: estudo dos circuítos e dos seus axustes.</p> <p>Circuitos de que consta e componentes de cada un deles.</p> <p>Regulación de riqueza, se procede, en cada un dos circuitos.</p> <p>Estudio dos valores de gases de escape para cada un dos circuitos.</p> <p>Sistemas de alimentación por inxección mecánica: análise dos compoñentes, os axustes e os procedementos de verificación.</p> <p>Funcionamento do sistema e componentes que o integran.</p> <p>Axustes de parámetros e procedementos de verificación.</p> <p>Estudio das variantes de sistemas.</p> <p>Sensores e actuadores.</p> <p>Esquemas eléctricos.</p> <p>Valores de gases de escape para estes sistemas.</p> <p>Sistemas de alimentación por inxección electrónica monopunto: análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, e da secuencia no proceso de diagnose.</p> <p>Funcionamento do sistema e dos componentes.</p> <p>Estudio das variantes evolutivas e dos distintos fabricantes.</p> <p>Axustes e procedementos de verificación.</p> <p>Sensores e actuadores.</p> <p>Esquemas eléctricos.</p> <p>Sistemas de optimización da temperatura do aire.</p> <p>Sistemas anticontaminación. Análise dos niveis de emisións e da normativa anticontaminación acadada, nos sistemas estudados, desde tres vertentes: técnicas empregadas na formación da mestura, medidas endomotrices e tecnoloxías incorporadas no sistema de e</p> <p>Definición de problema.</p> <p>Equipamentos e medios de medición, de control e de diagnose.</p> <p>Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.</p> <p>Técnicas de diagnóstico non guiadas.</p> <p>Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.</p> <p>Diagramas de secuencia para diagnóstico.</p> <p>Análise sistemática de problemas.</p> <p>Diagnose de sistemas de alimentación e anticontaminación.</p>





Contidos

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación e mantemento en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Técnicas e programas de mantemento establecidos polos fabricantes.

Axuste de parámetros nos sistemas de alimentación.

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.e reprogramación dos módulos electrónicos.



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

N.º	Título da UD	Duración
7	Sistemas de alimentación por inxección multipunto electrónica, indirecta e directa.	38

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.	SI
RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación de motores de ciclo Otto, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	NO
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento de avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto.
CA1.3 Descríbóronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.4 Descríbóronse os graos de riqueza da mestura e a súa repercusión nas emisións, no par e na potencia.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Descríbóronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.7 Descríbóronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas de alimentación e a súa interacción.
CA1.8 Descríbóronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
CA1.9 Descríbóronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.10 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Selecionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.



Criterios de avaliación
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control (osciloscopio, equipamento de diagnose, multímetro, manómetros, etc.) cos datos en especificacións técnicas.
CA2.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos datos na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

**Criterios de avaliación**

CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

**4.7.e) Contidos**

**Contidos**

Sistemas de alimentación por inyección electrónica monopunto: análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, e da secuencia no proceso de diagnose.

Valores de gases de escape.

Sistemas de alimentación por inyección indirecta multipunto simultánea e por bloques: análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, e da secuencia no proceso de diagnose.

Funcionamento do sistema e dos componentes.

Estudio das variantes evolutivas.

Axustes e procedementos e procedementos de verificación/diagnose.

Sensores e actuadores.

Esquemas eléctricos.

Sistemas de alimentación por inyección indirecta secuencial: análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, e da secuencia no proceso de diagnose.

Funcionamento do sistema e dos componentes.

Estudio das variantes evolutivas, ata as secuenciais actuais con motorización de volvoreta e gran número de sensores e actuadores.

Axustes e procedementos e procedementos de verificación/diagnose.

Sensores e actuadores.

Esquemas eléctricos.

Sistemas de alimentación por inyección directa. Variacións nas arquitecturas dos motores, melloras no ciclo termodinámico e modos de funcionamento. Análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, e da secuencia no proceso de

Funcionamento do sistema e dos componentes.

Compoñentes, funcionamento e verificación/diagnose.

Sensores e actuadores.

Esquemas eléctricos.

Sistemas de optimización da temperatura do aire.

Sistemas anticontaminación. Análise dos niveis de emisións e da normativa anticontaminación acadada, nos sistemas estudados, desde tres vertentes: técnicas empregadas na formación da mestura, medidas endomotrices e tecnoloxías incorporadas no sistema de e

Sistemas de sobrealimentación: particularidades da sobrealimentación de motores de ciclo Otto.

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, de control e de 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.



Contidos

Diagnose de sistemas de alimentación e anticontaminación.

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación e mantemento en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Técnicas e programas de mantemento establecidos polos fabricantes.

Axuste de parámetros nos sistemas de alimentación.

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.e reprogramación dos módulos electrónicos.



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

N.º	Título da UD	Duración
8	Sistemas de alimentación diesel por bomba rotativa	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.	SI
RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación de motores diésel, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	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 tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.
CA1.3 Descríronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.4 Descríronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Descríronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
CA1.7 Descríronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.8 Descríronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.9 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA1.12 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.



Criterios de avaliación
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
CA2.8 Verifícase que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
CA2.9 Identifícase e localízase a avaría do sistema.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA3.1 Defíníuse o problema e enuncíase con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verifícase, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobase que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.



**Criterios de avaliación**

CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

**4.8.e) Contidos**

**Contidos**

Sistemas de alimentación por bomba rotativa de émbolo axial e de émbolos radiais, non pilotados. Análise dos parámetros de funcionamento dos compoñentes integrantes. Procesos de calamento e regulación.

Análise dos parámetros de funcionamento dos compoñentes integrantes.

Procesos de calamento e regulación.

Sistemas de alimentación por bomba rotativa de émbolo axial e de émbolos radiais, pilotados. Análise dos parámetros de funcionamento dos compoñentes integrantes. Procesos de calamento e diagnose.

Análise dos parámetros de funcionamento dos compoñentes integrantes.

Sensores e actuadores.

Procesos de calamento e diagnose.

Sistemas de optimización da temperatura do aire.

Sistemas de anticontaminación. Análise dos niveis de emisións e da normativa anticontaminación, nos sistemas estudados, desde tres vertentes: técnicas empregadas na formación da mestura, medidas endométrices e tecnoloxías incorporadas no sistema de escape

Sistemas de sobrealimentación: arquitecturas e métodos de pilotaxe.

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, de control e de 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.

Diagnose de sistemas de alimentación para motores diésel.

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación e mantemento en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Técnicas e programas de mantemento establecidos polos fabricantes.

Axuste de parámetros nos sistemas de alimentación dos motores diésel.





**Contidos**

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica e reprogramación dos módulos electrónicos.



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

N.º	Título da UD	Duración
9	Conmon Rail	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.	SI
RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación de motores diésel, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	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 tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.
CA1.3 Descríbóronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.4 Descríbóronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Descríbóronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
CA1.7 Descríbóronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.8 Descríbóronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.9 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA1.12 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.



Crterios de avaliación
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
CA2.8 Verifícase que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
CA2.9 Identifícase e localízase a avaría do sistema.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA3.1 Defíníuse o problema e enuncíase con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verifícase, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobase que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.



**Crterios de avaliación**

CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

**4.9.e) Contidos**

**Contidos**

Sistemas de alimentación common rail. Variantes construtivas e evolutivas. Análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, así como da secuencia no proceso de diagnose.

Compoñentes que o integran, funcionamento e verificación.

Variantes construtivas e evolutivas.

Análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, así como da secuencia no proceso de diagnose.

Comprensión dos esquemas eléctricos.

Sistemas de optimización da temperatura do aire.

Sistemas de anticontaminación. Análise dos niveis de emisións e da normativa anticontaminación, nos sistemas estudados, desde tres vertentes: técnicas empregadas na formación da mestura, medidas endomotrices e tecnoloxías incorporadas no sistema de escape

Sistemas de sobrealimentación: arquitecturas e métodos de pilotaxe.

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, de control e de 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.

Diagnose de sistemas de alimentación para motores diésel.

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación e mantemento en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Técnicas e programas de mantemento establecidos polos fabricantes.

Axuste de parámetros nos sistemas de alimentación dos motores diésel.

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica e reprogramación dos módulos electrónicos.



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

N.º	Título da UD	Duración
10	Inxector Bomba	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.	SI
RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación de motores diésel, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.
CA1.3 Descríbóronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.4 Descríbóronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Descríbóronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
CA1.7 Descríbóronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.8 Descríbóronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.9 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA1.12 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.



<b>Criterios de avaliación</b>
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
CA2.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.



**Criterios de avaliación**

CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

**4.10.e) Contidos**

**Contidos**

Sistemas de alimentación inyector bomba. Análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, así como da secuencia no proceso de diagnose.

Compoñentes que o integran, funcionamento e verificación.

Variantes constructivas e evolutivas

Análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, así como da secuencia no proceso de diagnose.

Sensores e actuadores.

Procesos de calamento e regulación.

Secuencia no proceso de diagnose.

Comprensión dos esquemas eléctricos.

Sistemas de optimización da temperatura do aire.

Sistemas de anticontaminación. Análise dos niveis de emisións e da normativa anticontaminación, nos sistemas estudados, desde tres vertentes: técnicas empregadas na formación da mestura, medidas endomotrices e tecnoloxías incorporadas no sistema de escape

Sistemas de sobrealimentación: arquitecturas e métodos de pilotaxe.

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, de control e de 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.

Diagnose de sistemas de alimentación para motores diésel.

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación e mantemento en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Técnicas e programas de mantemento establecidos polos fabricantes.



**Contidos**

Axuste de parámetros nos sistemas de alimentación dos motores diésel.

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica e reprogramación dos módulos electrónicos.





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

1.- Os criterios de cualificación son os seguintes:

1.1.- A cualificación de tódolos resultados de aprendizaxe e os criterios de avaliación asociados, que sexan de tipo conceptual (avaliables por proba escrita), terán un peso dun 60% da nota.

- Ten esta importancia relativa tan alta, dado que se trata de módulo de ciclo superior, no que por esixencias do currículo e por temporalización, o razoamento científico técnico debe prevalecer sobre as destrezas. Nesta liña, na aula explícanse moitos procedementos de actividades prácticas e protocolos de actuación, previamente a execución das mesmas no taller.

- Os exames constarán de preguntas teóricas e preguntas de carácter práctico, de desenvolver ou tipo test, realización de cálculos, elaboración de esquemas, etc.

- Mínimo un exame por avaliación, a poder ser dous e unha recuperación en horario de clase.

1.2.- A cualificación de tódolos resultados de aprendizaxe e os criterios de avaliación asociados, que sexan de carácter procedimental (avaliables por lista de cotexo e taboas de observación), terán un peso dun 40 % da nota.

- Avalíanse neste apartado aspectos como: a execución con precisión, a destreza, cumprimento dos protocolos de actuación establecidos, tempos de execución, observación das normas de seguridade e saúde laboral, calidade, etc.

- No caso de non dispoñer das maquetas suficientes para distribuír os traballos en grupos, ou no caso de necesitar material de diagnose que requira especial coidado no manexo, o profesor pasará a liderar a execución da práctica, explicando para todo o grupo e buscando a participación activa de todos na conexión de útiles de verificación e na análise dos valores obtidos, para levar cabo a secuencia lóxica en busca do problema. Nestes casos, a imposibilidade de ter información suficiente mediante Listas de Cotexo ou Táboas de Observación, farase unha proba escrita con preguntas de carácter práctico na súa totalidade (sobre esquemas específicos, valores de sistema, procedementos de diagnose, etc) para completar as evidencias de competencia do alumno.

- Para aprobar a avaliación é necesario obter unha nota igual ou superior a cinco en cada unha das partes. No caso de ter unha parte suspensa, si esa parte ten a metade da puntuación asignada poderase facer media coa outra parte; si a suma desa media é igual ou superior a 5 o alumno acadará unha avaliación positiva.

- En calquera caso, para ter superado o módulo, o alumno/a que obter como mínimo un cinco en cada unha das avaliacións do curso académico.

- Nota: Faltando a un número de sesións superior ao 10% do cómputo total de sesións do módulo, o alumno perde o dereito á avaliación ordinaria e continua. Só poderá avaliarse no exame extraordinario de fin do curso, o cal entrará toda a materia do módulo.

OS MÍNIMOS EXIXIBLES QUE CORRESPONDEN A CADA UNIDADE DIDÁCTICA SON:

UD1

CA1.1 - Realizáronse os diagramas termodinámicos dos ciclos teóricos e prácticos de motores Otto, diésel, etc.



- CA1.3 - Identifícanse e comparáronse as características construtivas dos motores Otto, diésel e rotativo en relación coa súa influencia sobre o aproveitamento enerxético.
- CA1.4 - Describíronse as características dos combustibles asociados a cada ciclo, as arquitecturas características de cámaras e os parámetros fisicoquímicos impostos polos combustibles/ciclos (relación de compresión, presións, temperaturas, grao de riqueza, etc.)
- CA1.5 - Explicouse o funcionamento dos elementos dos motores.
- CA1.7 - Explicouse o manexo dos equipamentos de metroloxía utilizados na verificación do motor.
- CA1.11 - Explicáronse os parámetros que cumpra axustar nos motores e o xeito de realizar os axustes.
- CA1.12 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA5.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

## UD2

- CA1.5 - Explicouse o funcionamento dos elementos dos motores.
- CA1.6 - Explicáronse os procesos de desmontaxe e montaxe do motor segundo procedementos especificados.
- CA1.7 - Explicouse o manexo dos equipamentos de metroloxía utilizados na verificación do motor.
- CA1.8 - Explicáronse os sistemas de roscas e as técnicas de roscaxe.
- CA1.9 - Explicáronse as verificacións para realizar nos elementos do motor.
- CA1.11 - Explicáronse os parámetros que cumpra axustar nos motores e o xeito de realizar os axustes.
- CA1.12 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA2.1 - Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos necesarios.
- CA2.2 - Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os procesos coa secuencia de operacións para realizar.
- CA2.3 - Realizáronse verificacións de parámetros de funcionamento previamente á toma da decisión de desmontaxe (presións de compresión, análise dos valores dos gases de escape, oscilogramas de aciclicidade de marcha, oscilogramas de desfase de distribución, etc.)
- CA2.4 - Desmontouse o motor seguindo as especificacións técnicas.
- CA2.5 - Comprobouse a cilindrada e a relación de compresión en comparación coas especificacións de fábrica.
- CA2.6 - Verificáronse dimensionalmente e funcionalmente os elementos do motor, e comprobouse a súa operatividade segundo especificacións técnicas.
- CA2.8 - Restituíronse as características orixinais de elementos deteriorados.
- CA2.9 - Montouse o motor seguindo as especificacións técnicas.
- CA2.10 - Realizáronse os axustes necesarios dos compoñentes do motor, respectando as tolerancias de montaxe.
- CA2.11 - Realizáronse os calamentos e as postas a punto do motor segundo especificacións técnicas (calamento de distribución, axuste de empurradores de válvulas, etc.).
- CA2.12 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA2.13 - Realizáronse as operacións coa limpeza, a orde e os coidados necesarios.
- CA2.14 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
- CA3.1 - Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
- CA3.2 - Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
- CA3.3 - Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
- CA3.4 - Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
- CA3.5 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
- CA3.6 - Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
- CA3.7 - Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
- CA3.8 - Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.



CA3.9 - Identifícase e localízase a avaría do sistema.

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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

CA4.1 - Defínese o problema e enúnciase con claridade e precisión.

CA4.2 - Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.

CA4.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con 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.

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

CA4.11 - Aplicáronse as 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 e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.

CA5.2 - Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.

CA5.3 - Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.

CA5.4 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.

CA5.5 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.

CA5.6 - Verifícase, logo das operacións realizadas, que se restitúa a funcionalidade requirida polo sistema.

CA5.7 - Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.

CA5.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA5.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA5.11 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

### UD3

CA1.12 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA1.13 - Explicouse a constitución e funcionamento dos sistemas de refrixeración e lubricación

CA2.1 - Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos necesarios.

CA2.2 - Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os procesos coa secuencia de operacións para realizar.

CA2.7 - Verificáronse dimensionalmente e funcionalmente os elementos do sistema de engraxamento e refrixeración do motor.

CA2.8 - Restituíronse as características orixinais de elementos deteriorados.

CA2.12 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA2.13 - Realizáronse as operacións coa limpeza, a orde e os coidados necesarios.

CA2.14 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

CA3.1 - Identifícase o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.

CA3.2 - Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.

CA3.3 - Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.



CA3.4 - Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.

CA3.5 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.

CA3.6 - Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.

CA3.7 - Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.

CA3.8 - Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.

CA3.9 - Identificouse e localizouse a avaría do sistema.

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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.

CA4.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con 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.

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

CA4.11 - Aplicáronse as 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 e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.

CA5.2 - Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.

CA5.3 - Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.

CA5.4 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.

CA5.5 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.

CA5.6 - Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.

CA5.7 - Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.

CA5.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA5.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA5.11 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

#### UD4

CA1.1 - Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.

CA1.2 - Identifícanse no vehículo os compoñentes dos sistemas de acendido.

CA1.3 - Describíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.

CA1.4 - Describíronse os oscilogramas xerados polos sensores e os correspondentes aos circuitos de baixa e de alta, tanto en tensión como en intensidade.

CA1.5 - Describiuse o funcionamento dos sistemas de acendido e relacionáronse os seus parámetros.

CA1.6 - Describíronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.



- CA1.7 - Describiuse como repercuten as anomalías do sistema de acendido na contaminación, así como os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
- CA1.8 - Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
- CA1.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA1.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA1.11 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
- CA2.1 - Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
- CA2.2 - Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
- CA2.3 - Selecionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
- CA2.4 - Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
- CA2.5 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
- CA2.6 - Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
- CA2.7 - Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
- CA2.8 - Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
- 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 as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
- CA3.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
- CA3.4 - Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
- CA3.5 - Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
- 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 as 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 e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
- CA4.2 - Selecionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
- CA4.3 - Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
- CA4.4 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
- CA4.5 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
- CA4.6 - Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
- CA4.7 - Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
- CA4.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA4.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA4.11 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.



UD5

CA1.1 - Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.

CA1.2 - Identifícanse no vehículo os compoñentes dos sistemas de acendido.

CA1.3 - Describíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.

CA1.4 - Describíronse os oscilogramas xerados polos sensores e os correspondentes aos circuitos de baixa e de alta, tanto en tensión como en intensidade.

CA1.5 - Describiuse o funcionamento dos sistemas de acendido e relacionáronse os seus parámetros.

CA1.6 - Describíronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.

CA1.7 - Describiuse como repercuten as anomalías do sistema de acendido na contaminación, así como os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.

CA1.8 - Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.

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

CA1.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA1.11 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

CA2.1 - Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.

CA2.2 - Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.

CA2.3 - Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.

CA2.4 - Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.

CA2.5 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.

CA2.6 - Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.

CA2.7 - Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.

CA2.8 - Identificouse e localizouse a avaría do sistema.

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 as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.

CA3.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.

CA3.4 - Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.

CA3.5 - Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.

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 as 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 e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.

CA4.2 - Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.

CA4.3 - Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.





CA4.4 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.

CA4.5 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.

CA4.6 - Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.

CA4.7 - Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.

CA4.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA4.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA4.11 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

#### UD6

CA1.1 - Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.

CA1.2 - Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto.

CA1.3 - Describíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.

CA1.4 - Describíronse os graos de riqueza da mestura e a súa repercusión nas emisións, no par e na potencia.

CA1.5 - Describiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.

CA1.6 - Describíronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.

CA1.7 - Describíronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas de alimentación e a súa interacción.

CA1.8 - Describíronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.

CA1.9 - Describíronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.

CA1.10 - Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.

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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

CA2.1 - Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.

CA2.2 - Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.

CA2.3 - Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.

CA2.4 - Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.

CA2.5 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.

CA2.6 - Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.

CA2.7 - Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control (osciloscopio, equipamento de diagnose, multímetro, manómetros, etc.) cos dados en especificacións técnicas.

CA2.8 - Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruidos anómalos.

CA2.9 - Identificouse e localizouse a avaría do sistema.

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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.

CA3.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.



- CA3.4 - Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
- CA3.5 - Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
- 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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
- CA4.1 - Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
- CA4.2 - Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
- CA4.3 - Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
- CA4.4 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
- CA4.5 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
- CA4.6 - Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
- CA4.7 - Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
- CA4.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA4.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA4.11 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

#### UD7

- CA1.1 - Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
- CA1.2 - Identifícanse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto.
- CA1.3 - Describíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
- CA1.4 - Describíronse os graos de riqueza da mestura e a súa repercusión nas emisións, no par e na potencia.
- CA1.5 - Describiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
- CA1.6 - Describíronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
- CA1.7 - Describíronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas de alimentación e a súa interacción.
- CA1.8 - Describíronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
- CA1.9 - Describíronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
- CA1.10 - Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
- 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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
- CA2.1 - Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
- CA2.2 - Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
- CA2.3 - Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
- CA2.4 - Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
- CA2.5 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
- CA2.6 - Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.





- CA2.7 - Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control (osciloscopio, equipamento de diagnose, multímetro, manómetros, etc.) cos dados en especificacións técnicas.
- CA2.8 - Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
- CA2.9 - Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
- 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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
- CA3.2 - Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
- CA3.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
- CA3.4 - Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
- CA3.5 - Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
- 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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
- CA4.1 - Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
- CA4.2 - Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
- CA4.3 - Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
- CA4.4 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
- CA4.5 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
- CA4.6 - Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
- CA4.7 - Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
- CA4.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA4.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA4.11 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

#### UD8

- CA1.1 - Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
- CA1.2 - Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.
- CA1.3 - Describíronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
- CA1.4 - Describíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
- CA1.5 - Describiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
- CA1.6 - Describíronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
- CA1.7 - Describíronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
- CA1.8 - Describíronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
- CA1.9 - Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
- CA1.10 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.



- CA1.11 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA1.12 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
- CA2.1 - Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
- CA2.2 - Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
- CA2.3 - Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
- CA2.4 - Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
- CA2.5 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
- CA2.6 - Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
- CA2.7 - Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
- CA2.8 - Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
- CA2.9 - Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
- 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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
- CA3.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
- CA3.4 - Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
- CA3.5 - Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
- 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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
- CA4.1 - Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
- CA4.2 - Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
- CA4.3 - Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
- CA4.4 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
- CA4.5 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
- CA4.6 - Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
- CA4.7 - Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
- CA4.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA4.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA4.11 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

UD9

CA1.1 - Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.



- CA1.2 - Identifícanse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.
- CA1.3 - Descríbense os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
- CA1.4 - Descríbense as funcións dos compoñentes dos sistemas.
- CA1.5 - Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relaciónáronse os seus parámetros.
- CA1.6 - Descríbense os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
- CA1.7 - Descríbense os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
- CA1.8 - Descríbense os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
- CA1.9 - Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
- CA1.10 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA1.11 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA1.12 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
- CA2.1 - Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
- CA2.2 - Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
- CA2.3 - Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
- CA2.4 - Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
- CA2.5 - Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
- CA2.6 - Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
- CA2.7 - Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
- CA2.8 - Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
- CA2.9 - Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
- 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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as 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, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
- CA3.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
- CA3.4 - Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
- CA3.5 - Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
- 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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
- CA4.1 - Interpretouse a documentación técnica e relaciónáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
- CA4.2 - Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
- CA4.3 - Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
- CA4.4 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
- CA4.5 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.



CA4.6 - Verifícase, logo das operacións realizadas, que se restitúa a funcionalidade requirida polo sistema.

CA4.7 - Realízase o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.

CA4.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA4.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA4.11 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

#### UD10

CA1.1 - Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.

CA1.2 - Identifícanse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.

CA1.3 - Descríbense os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.

CA1.4 - Descríbense as funcións dos compoñentes dos sistemas.

CA1.5 - Descríbese o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relaciónanse os seus parámetros.

CA1.6 - Descríbense os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.

CA1.7 - Descríbense os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.

CA1.8 - Descríbense os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.

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

CA1.11 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

CA1.12 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

CA2.1 - Identifícase o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.

CA2.2 - Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.

CA2.3 - Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.

CA2.4 - Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.

CA2.5 - Realízase o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.

CA2.6 - Realízase a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.

CA2.7 - Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.

CA2.8 - Verifícase que non existan perdas de fluídos nin ruidos anómalos.

CA2.9 - Identifícase e localízase a avaría do sistema.

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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

CA3.1 - Defínese o problema e enúnciase con claridade e precisión.

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

CA3.3 - Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.

CA3.4 - Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.

CA3.5 - Realízase un esquema de secuencia lóxica das operacións.

CA3.6 - Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.

CA3.7 - Xustifícase 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 as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.
- CA4.1 - Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
- CA4.2 - Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
- CA4.3 - Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
- CA4.4 - Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
- CA4.5 - Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
- CA4.6 - Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
- CA4.7 - Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
- CA4.8 - Comprobase que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
- CA4.9 - Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
- CA4.10 - Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA4.11 - Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas

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

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

- Recuperación ó longo do curso:

Farase unha proba de recuperación en cada avaliación, cos criterios de avaliación xa expostos.

No caso de que o alumno non consiga aprobar todas as avaliacións do curso, non superará o módulo e deberá matricularse cando volva ofertarse, neste caso dentro de 3 anos, e non se lle gardará ningunha das partes que poda ter aprobadas.

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

Os alumnos que superen o 10% de faltas de asistencia, perderán o dereito a avaliación continua.

Os devanditos alumnos, terán dereito a unha proba final, para a que serán convocados mediante publicación no taboleiro de anuncios do departamento, coa suficiente antelación.

En moitos casos, a non asistencia a clase, implica non ter adquiridos os coñecementos de manexo de equipos e útiles específicos de diagnose, o que nos leva a non poderlles ofrecer unha proba práctica, tendo en conta a integridade dos medios didácticos e do propio alumno.

Garantizarase sempre, unha proba escrita que avalíe, por un lado os contidos conceptuais e por outro, os procedimentais, con preguntas sobre supostos de avarías reais.

- Si realizou prácticas, avaliarase ca ponderación normal exposta.

- Caso de facer a única proba extraordinaria, esta terá un peso do 100%.

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

Semanalmente, observarase se a materia impartida se axusta a programación inicial de módulo. Se é o caso, introduciranse correccións para cumprir obxectivos.

Da actividade docente, sacaremos conclusións en función dos resultados das avaliacións, das dúbidas que xurdan na aula e nas titorías, o que permitirá variar lexeiramente o programado, por exixencias da característica do grupo, a fin de obter os mellores resultados formativos.

## **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 e na observación sistemática durante os primeiros días de clase, con cuestións sobre coñecementos básicos de principios físicos e matemáticos para constata-lo nivel do alumno antes de comeza-lo proceso de ensino-aprendizaxe e poder detectar algunha deficiencia ou carencia para así poder tomar as medidas pertinentes e poder solventala o antes posible

- Asemesmo farase tamén 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 de problemas cognitivos.

- No ciclo superior, os grupos acostuman a ser máis homoxéneos e o feito de ter superado un bacharelato, reduce á mínima expresión a posibilidade de encontrarmos con problemas de integración e aprendizaxe.

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

- Tratándose de alumnos de ciclo superior, a priori, non se contemplan adaptacións curriculares, pero sí medidas de reforzo.

- No apartado práctico, terase en conta as diferentes destrezas dos alumnos e darase certa flexibilidade nos tempos de execución, así como, para aqueles aventaxados, contemplo actividades de máis dificultade para que non perdan motivación.

- Outras:

- Medidas orientadoras e atención individualizada nas titorías.
- Orientacións sobre materiais didácticos complementarios.

## **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.

- Fomento do traballo en equipo: Cada día máis no ámbito profesional necesitanse equipos que dende unha especialización profesinal 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.

- Orgullo profesional polo traballo ben feito: Fomentarase 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¿.

- Seguridade e saúde laboral: Promoverase o máximo rigor en temas de seguridade, esixindo a utilización dos EPIS. Desterrando prácticas inseguras. Sobre todo facendolles entender aos alumnos que os máis perxudicados cando se produce un accidente son os traballadores.

- 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.

- 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.

- Mantemento de equipos e instalacións: Faraselle entender o alumno que o material e as instalacións son para uso e disfrute non sómentes 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

- 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

- Educación para a paz: buscarase favorecer a colaboración entre os alumnos, o respecto polas opinións, ideas, solucións e modos de traballos distintos ós propios.

- 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 actitudes a partir da colaboración entre sexos nos grupos de traballo

- 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.

- 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

- 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 contaas consecuencias persoais e sociais que conleva o consumo irresponsable

- Educación vial: promoverse o análise crítico de certas actitudes e comportamentos que contraveñen as normas de circulación (excesos de velocidade , relación alcohol-condución,) , 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

- Como actividades complementarias, desde o departamento organízanse charlas, conferencias, obradoiros, etc impartidos por especialistas nos temas a tratar e as complementarias de tipo extraescolar consisten en levar a cabo visitas de carácter técnico a empresas afíns a nosa especialidade que manexan tecnoloxías punteira e outros eventos do sector: Fábrica de Citroën en Vigo, Motortec ou Salón do automóbil en Madrid, Tromosa en Santiago, etc.

## 10.Outros apartados

### 10.1) Bibliografía

- Apuntes propios confeccionados pola profesora, os cales son subidos a unha plataforma mega. nz onde todos os alumnos do grupo teñen acceso a eles.

- Libros de texto recomendado:

Título - Motores térmicos y sus sistemas auxiliares

Autor - David González Calleja

Editorial - Paraninfo.