

CENTRO EDUCATIVO: 33024061 IES CARMEN Y SEVERO OCHOA
LUARCA – VALDÉS

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

FAMILIA PROFESIONAL: TMV TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS
REFERENTE EUROPEO: CINE-3

TMV202LOE CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS
REGIMEN: DIURNO
MODALIDAD: PRESENCIAL

MÓDULO PROFESIONAL: 0458 SISTEMAS DE SEGURIDAD y CONFORTABILIDAD
107 HORAS
5 SESIONES SEMANALES

PROFESOR: Emilio Ramón Pérez González



Índice

1.	INTRODUCCIÓN. Electromecánica de Vehículos Automóviles	3
1.1.	Perfil profesional	4
1.2.	Competencia general.....	4
1.3.	Entorno profesional.....	4
2.	COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO	6
2.1.	Competencias profesionales, personales y sociales.....	6
2.2.	Objetivos generales	7
2.3.	Duración del módulo	7
3.	CONTENIDOS BÁSICOS Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.....	8
3.1.	Contenidos básicos	8
3.2.	Orientaciones pedagógicas.	10
4.	RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	11
5.	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	18
6.	PROGRAMACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO	19
7.	ASPECTOS TRANSVERSALES	20
8.	METODOLOGÍA	21
9.	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	22
10.	PLAN DE RECUPERACIÓN	25
11.	PRUEBA EXTRAORDINARIA JUNIO.....	26
12.	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	26
13.	PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN PRÁCTICA DOCENTE.....	27
14.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	27
15.	UNIDADES DE TRABAJO	28
	UNIDAD DE TRABAJO 1: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental	28
	UNIDAD DE TRABAJO 2: Sistemas de audio y comunicación en automóviles.....	30
	UNIDAD DE TRABAJO 3: Sistemas de seguridad	33
	UNIDAD DE TRABAJO 4: Sistemas antirrobo y de confort.....	37

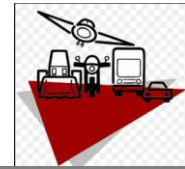


Sistemas de seguridad y confortabilidad



UNIDAD DE TRABAJO 5: Sistemas de ayuda a la conducción	41
UNIDAD DE TRABAJO 6: Sistemas de ventilación, calefacción y aire acondicionado	45
UNIDAD DE TRABAJO 7: Climatización automática	49
UNIDAD DE TRABAJO 8: La carrocería y sus elementos	53

1. INTRODUCCIÓN. Electromecánica de Vehículos Automóviles



El módulo «Sistemas de seguridad y confortabilidad» pertenece al ciclo formativo de grado medio «Electromecánica de Vehículos Automóviles», perteneciente a la familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

1.1. Perfil profesional

El perfil profesional del título de «Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles», queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

1.2. Competencia general

La competencia general de este título consiste en realizar operaciones de mantenimiento, montaje de accesorios y transformaciones en las áreas de mecánica, hidráulica, neumática y electricidad del sector de automoción, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

1.3. Entorno profesional

1. Las personas con este perfil profesional ejercen su actividad en el sector de construcción y mantenimiento de vehículos, en los subsectores de automóviles, motocicletas y vehículos pesados.

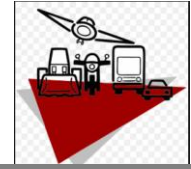
- Empresas de flotas de alquiler de vehículos, servicios públicos, transporte de pasajeros y mercancías.
- Empresas fabricantes de vehículos y componentes.
- Empresas dedicadas a la inspección técnica de vehículos.
- Empresas dedicadas a la fabricación, venta y comercialización de equipos de comprobación, diagnóstico y recambios de vehículos.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Electricista de vehículos.
- Electricista electrónico de mantenimiento y reparación en automoción.
- Mecánico de automóviles.
- Electricista de automóviles.
- Electromecánico de automóviles.
- Mecánico de motores y sus sistemas auxiliares de automóviles y motocicletas.
- Reparador sistemas neumáticos e hidráulicos.
- Reparador de sistemas de transmisión y frenos.



Sistemas de seguridad y confortabilidad



- Reparador de sistemas de dirección y suspensión.
- Operario de ITV.
- Instalador de accesorios en vehículos.
- Operario de empresas dedicadas a la fabricación de recambios.
- Electromecánico de motocicletas.
- Vendedor/distribuidor de recambios y equipos de diagnosis.



2. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO

2.1. Competencias profesionales, personales y sociales

Competencias profesionales, personales y sociales del título		Competencias a las que contribuye el módulo
a)	Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.	✓
b)	Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.	✓
d)	Reparar conjuntos, subconjuntos y elementos de los sistemas eléctricos-electrónicos del vehículo, utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.	✓
h)	Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.	✓



2.2. Objetivos generales

Objetivos generales del título		Objetivos a los que contribuye el Módulo
a)	Interpretar la información y, en general, todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.	✓
b)	Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.	✓
c)	Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.	✓
e)	Analizar la información suministrada por los equipos de diagnosis, comparándola con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.	✓
g)	Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico-electrónicos de vehículos para proceder a su reparación y montaje.	✓
i)	Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje y sustitución de elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctrico-electrónicos de los sistemas del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.	✓
j)	Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.	✓

2.3. Duración del módulo

117 periodos lectivos de 55 minutos de duración. Total 117 horas.

26 semanas, desde el 15 de Septiembre hasta el 24 de Marzo



3. CONTENIDOS BÁSICOS Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

3.1. Contenidos básicos

- Caracterización de los sistemas de seguridad y confortabilidad:
 - Identificación y localización de los elementos de los sistemas.
 - Características y funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad.
 - Gases utilizados en la climatización.
 - Normas de manejo y almacenamiento de equipos con dispositivos pirotécnicos.
 - Esquemas de instalación de los sistemas.
 - Parámetros de funcionamiento.
- Localización de averías de los sistemas de seguridad y confortabilidad:
 - Interpretación de documentación técnica.
 - Equipos y medios de medición, control y diagnóstico.
 - Técnicas de recogida de datos e información.
 - Interpretación de parámetros.
 - Localización de averías a partir de la toma de parámetros.
 - Plan de actuación de resolución de problemas.
- Mantenimiento de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización:
 - Interpretación de la documentación técnica y parámetros.
 - Equipos, herramientas y útiles.
 - Procesos de desmontaje y montaje de componentes de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.
 - Mantenimiento de componentes.
 - Verificación de presiones y temperaturas
 - Estación de carga y recuperación del fluido refrigerante.
 - Normas de uso en equipos.
- Instalación y mantenimiento de los sistemas audiovisuales, de comunicación y de confort:
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Esquemas de montaje de equipos audiovisuales y de comunicación.
 - Procesos de instalación de nuevos equipos.



Sistemas de seguridad y confortabilidad



- Legislación aplicable.
 - Procesos de mantenimiento de circuitos de los sistemas de confort.
 - Verificación de los sistemas.
 - Procesos de desmontaje y montaje de componentes de los sistemas de confort.
- Mantenimiento de los sistemas de seguridad de las personas y del vehículo:
- Interpretación de la documentación técnica.
 - Equipos, herramientas y útiles.
 - Procesos de desmontaje, montaje y verificación de cinturón, pretensor, airbag, entre otros.
 - Instalación de alarmas para el vehículo.
 - Programación de llaves.
 - Normas de uso en equipos.
 - Procesos de recarga de datos.
- Sustitución de elementos auxiliares de la carrocería y lunas:
- Interpretación de documentación técnica.
 - Tipos y componentes de la carrocería.
 - Tipos de uniones desmontables en la carrocería.
 - Procesos de desmontaje de guarnecidos y elementos auxiliares.
 - Herramientas para lunas y elementos auxiliares de la carrocería.
 - Lunas empleadas en el vehículo. Tipos.
 - Procesos de desmontaje y montaje de lunas.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas.
 - Prevención y protección colectiva.
 - Equipos de protección individual.
 - Señalización de seguridad en el taller.
 - Fichas de seguridad.
 - Gestión medioambiental.
 - Almacenamiento y retirada de residuos.
 - Procesos de desmontaje y montaje de lunas.



Sistemas de seguridad y confortabilidad



- Seguridad en el manejo de equipos pirotécnicos.

3.2. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de sustituir y reparar los sistemas de seguridad y confortabilidad de un vehículo.

Incluye aspectos como:

- Interpretar los esquemas eléctricos y de montaje de los componentes.
- Diagnosticar averías.
- Desmontar, verificar, reparar y montar siguiendo especificaciones técnicas.
- Comprobación de la operatividad final del sistema.
- Cumplimiento de normas de prevención laboral y ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Mantenimiento de sistemas de control de la temperatura del habitáculo.
- Instalación y mantenimiento de sistemas audiovisuales, de comunicación y de confort.
- Mantenimiento de los sistemas de seguridad de las personas y del propio vehículo.
- Sustitución de lunas, desmontaje y montaje de accesorios de la carrocería.



4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Relación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación con las unidades de trabajo, programadas a partir de los libros de referencia “Sistemas de seguridad y confortabilidad” de las editoriales MCMILLAN y EDITEX, que proporcionan contenidos, actividades y prácticas profesionales para la consecución de resultados y la aplicación de criterios.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo
1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece	<p>a) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.</p> <p>b) Se ha identificado el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.</p> <p>c) Se han relacionado el uso de los fluidos utilizados en los sistemas de aire acondicionado y climatización con sus propiedades.</p> <p>d) Se han seleccionado las normas de utilización de los fluidos de aire acondicionado y climatización.</p> <p>e) Se han seleccionado las normas que hay que aplicar en el manejo, almacenamiento y seguridad de los equipos con dispositivos pirotécnicos.</p> <p>f) Se han realizado los esquemas de instalación de los sistemas de audiovisuales.</p> <p>g) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas.</p> <p>h) Se ha descrito el procedimiento que hay que utilizar en la recarga de datos y parámetros de funcionamiento de las centrales electrónicas.</p>	<p>Unidad 2: Sistemas de audio y comunicación en automóviles.</p> <p>Unidad 3: Sistemas de seguridad.</p> <p>Unidad 4: Sistemas antirrobo y de confort.</p> <p>Unidad 5: Sistemas de ayuda a la conducción.</p> <p>Unidad 6: Sistemas de ventilación, calefacción y aire acondicionado.</p> <p>Unidad 7: Sistemas de climatización con control electrónico y diagnóstico de los sistemas de aire acondicionado.</p>



Sistemas de seguridad y confortabilidad



Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo
2. Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.	<p>a) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</p> <p>b) Se ha realizado un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.</p> <p>c) Se ha seleccionado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.</p> <p>d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.</p> <p>e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.</p> <p>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</p> <p>g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</p> <p>h) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluido.</p> <p>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</p> <p>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p>	<p>Unidad 3: Sistemas de seguridad.</p> <p>Unidad 4: Sistemas antirrobo y de confort.</p> <p>Unidad 5: Sistemas de ayuda a la conducción.</p> <p>Unidad 6: Sistemas de ventilación, calefacción y aire acondicionado.</p> <p>Unidad 7: Sistemas de climatización con control electrónico y diagnosis de los sistemas de aire acondicionado.</p>



Sistemas de seguridad y confortabilidad



Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo
3. Mantiene los sistemas de control de la temperatura del habitáculo, analizando y aplicando procesos de trabajo establecidos.	<p>a) Se han interpretado, en la documentación técnica, los parámetros de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.</p> <p>b) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.</p> <p>c) Se han desmontado y montado componentes de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.</p> <p>d) Se han regulado los parámetros de funcionamiento de estos sistemas.</p> <p>e) Se ha determinado la cantidad de refrigerante y lubricante necesarias para recargar el circuito.</p> <p>f) Se ha realizado la recuperación y recarga del fluido refrigerante utilizando la estación de carga.</p> <p>g) Se ha añadido colorante en la recarga de fluido refrigerante, para detectar fugas.</p> <p>h) Se han verificado las presiones de trabajo así como la temperatura de salida del aire.</p>	<p>Unidad 6: Sistemas de ventilación, calefacción y aire acondicionado.</p> <p>Unidad 7: Sistemas de climatización con control electrónico y diagnóstico de los sistemas de aire acondicionado.</p>



Sistemas de seguridad y confortabilidad



Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo
4. Mantiene las instalaciones y realiza el montaje de equipos audiovisuales, de comunicación y de confort, describiendo las técnicas de instalación y montaje.	<p>a) Se han localizado los componentes de los sistemas audiovisuales, de comunicación y de confort en un vehículo, utilizando documentación del fabricante.</p> <p>b) Se ha comprobado la funcionalidad de las instalaciones de los sistemas.</p> <p>c) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica necesaria para la instalación de nuevos equipos en el vehículo.</p> <p>d) Se ha efectuado un esquema previo de montaje de instalación del nuevo equipo.</p> <p>e) Se han seleccionado los elementos del equipo a instalar y se han calculado las secciones de los conductores.</p> <p>f) Se ha realizado la recarga de parámetros y datos.</p> <p>g) Se ha realizado el montaje de los distintos componentes del sistema.</p> <p>h) Se ha verificado su funcionamiento utilizando equipos de comprobación.</p> <p>i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p>	<p>Unidad 2: Sistemas de audio y comunicación en automóviles</p> <p>Unidad 5: Sistemas de ayuda a la conducción.</p>



Sistemas de seguridad y confortabilidad



Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo
5. Mantiene los sistemas de seguridad de las personas y del propio vehículo, interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.	<p>a) Se han localizado en un vehículo los elementos que componen los sistemas de seguridad.</p> <p>b) Se ha interpretado el esquema de funcionamiento de los sistemas de seguridad.</p> <p>c) Se han desmontado, verificado y montado los componentes de los sistemas de seguridad.</p> <p>d) Se han leído y borrado los códigos de avería de airbag y pretensor de cinturón de seguridad con equipo de diagnóstico.</p> <p>e) Se ha determinado el grado de protección de una alarma observando sus características técnicas.</p> <p>f) Se ha instalado un sistema de alarma en un vehículo realizando previamente un esquema con la ubicación de los componentes y su interconexión eléctrica.</p> <p>g) Se ha comprobado la interrelación entre los distintos sistemas.</p> <p>h) Se han reprogramado y codificado los componentes de los sistemas de seguridad.</p> <p>i) Se ha realizado el ajuste de parámetros y verificado el correcto funcionamiento.</p>	<p>Unidad 3: Sistemas de seguridad</p> <p>Unidad 4: Sistemas antirrobo y de confort</p> <p>Unidad 8: Carrocería y lunas</p>



Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo
6. Sustituye lunas y elementos auxiliares de la carrocería describiendo los procedimientos de sustitución y montaje.	<p>a) Se han descrito distintos tipos de carrocería y su constitución general.</p> <p>b) Se han desmontado y montado guarnecidos y elementos auxiliares de puertas utilizando manuales de taller y documentación técnica.</p> <p>c) Se ha desmontado, verificado y montado el conjunto de cerradura de un vehículo.</p> <p>d) Se ha ajustado el anclaje de cierre de la puerta.</p> <p>e) Se han clasificado los tipos de lunas relacionándolas con su constitución y montaje.</p> <p>f) Se han identificado las lunas por su simbología grabada.</p> <p>g) Se han seleccionado las herramientas adecuadas para la extracción y montaje de una luna según sus características.</p> <p>h) Se ha procedido a la extracción y montaje de una luna calzada y otra pegada, empleando los procedimientos establecidos.</p> <p>i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p>	Unidad 8: Carrocería y lunas.



Sistemas de seguridad y confortabilidad



Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo
7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.	<p>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas del área de electromecánica de un taller.</p> <p>b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de electromecánica.</p> <p>c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de electromecánica del vehículo.</p> <p>d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p> <p>e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p> <p>f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.</p> <p>g) Se han aplicado las normas de seguridad en el manejo y almacenamiento de los sistemas pirotécnicos.</p>	<p>Unidad 1: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental</p> <p>Unidad 2: Sistemas de audio y comunicación en automóviles</p> <p>Unidad 3: Sistemas de seguridad.</p> <p>Unidad 4: Sistemas antirrobo y de confort.</p> <p>Unidad 5: Sistemas de ayuda a la conducción.</p> <p>Unidad 6: Sistemas de ventilación, calefacción y aire acondicionado.</p> <p>Unidad 7: Sistemas de climatización con control electrónico y diagnóstico de los sistemas de aire acondicionado.</p> <p>Unidad 8: Carrocería y lunas.</p>



5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para asegurar los resultados de aprendizaje y poder aplicar los criterios de evaluación como establece la normativa vigente, es necesario contar con los siguientes recursos:

- Aula – taller de Electromecánica de Vehículos Automóviles en entorno de red con acceso a internet.
- Para cada alumno o alumna: Libro de texto «**Sistemas de seguridad y confortabilidad**». Editorial MCMILLAN.

A continuación, se detalla listado de recursos materiales necesarios para la consecución de los objetivos propuestos para este módulo:

- Documentación técnica.
- Material audiovisual e informático.
- Polímetros y equipos de medición.
- Osciloscopios.
- Baterías de trabajo y juegos de cableado.
- Terminales de diagnósticos para centralitas electrónicas.
- Carrocerías de vehículos.
- Equipos para desmontajes de lunas.
- Vehículos y maquetas con sistemas de airbag.
- Sistemas pretensores de cinturón.
- Paneles de simulación de sistemas de alarma.
- Inmovilizadores antiarranque.
- Vehículos y maquetas de elementos de confort.
- Paneles de equipos de sonido y sistemas multimedia.
- Vehículos equipados con sistemas de ayuda a la conducción.
- Maquetas de simulación con sensores de aparcamiento.
- Vehículos con aire acondicionado y climatización automática.
- Estación de carga y recuperación de fluido refrigerante.
- Los alumnos se proveerán de los materiales imprescindibles como ropa de trabajo y elementos protectores (EPIs) para el taller y del libro, cuaderno y los útiles específicos de escritura, cálculo y dibujo para las clases teóricas.
- Es recomendable que cada alumno o alumna disponga de un sistema de almacenamiento externo (por ejemplo, un pen drive) o de almacenamiento remoto (Google Drive, OneDrive, dropbox, moodle...) compartido con el profesor o profesora. Ambos sistemas, principalmente el segundo, facilitan la revisión al día del trabajo del alumnado por parte del profesorado del módulo.



6. PROGRAMACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

El módulo Sistemas de Seguridad y Confortabilidad, con una duración de 107 horas distribuidas en 117 sesiones, está organizado en ocho unidades didácticas que podemos distribuir dentro de diferentes bloques temáticos:

Contenidos	Sesiones asignadas	Fecha finalización aproximada
Unidad 1: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental	7	28/09/22
Unidad 2: Sistemas de audio y comunicación en automóviles	15	21/10/22
Unidad 3: Sistemas de seguridad	17	18/11/22
Unidad 4: Sistemas antirrobo	15	09/12/22
Unidad 5: Sistemas de confort	15	13/01/23
Unidad 6: Sistemas de ventilación, calefacción y aire acondicionado	18	08/02/23
Unidad 7: Sistemas de climatización con control electrónico y diagnóstico de los sistemas de aire acondicionado	20	10/03/23
Unidad 8: Carrocería y lunas	10	24/03/23

6.1 Seguimiento de la Programación

Se procederá a un seguimiento continuado de la programación de aula y su temporalización adecuándola a la programación didáctica para impartir todos los contenidos de la programación didáctica y alcanzar los resultados de aprendizaje planteados con sus consiguientes cualificaciones profesionales. Este seguimiento y consecución se realizará semanalmente en las reuniones de departamento y en la memoria final de curso.



7. ASPECTOS TRANSVERSALES

Educación en valores

Para el presente curso, vamos a tratar de desarrollar en la medida de lo posible los valores de Responsabilidad, Respeto-Tolerancia y Esfuerzo personal. Para ello, vamos a intentar que todas las intervenciones y actuaciones, tanto del profesor como de los/as alumnos/as, se desarrollen en un ambiente de respeto a una serie de principios, como son los siguientes:

Fomento al esfuerzo personal para conseguir mayor calidad de vida, fundamentada en la realización personal de forma equilibrada e integral.

Ha de valorarse el trabajo como un servicio que podemos prestar o recibir a/de los demás, que potencia el desarrollo de nuestra existencia, debiendo fomentarse un espíritu crítico frente a todo tipo de sugerencia o invitación al consumo por el consumo.

Debe fomentarse el respeto, conservación, cuidado y uso responsable de todos los recursos básicos que utilizamos a diario.

Incorporación de la educación en valores y en la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres.

De manera transversal, a lo largo de todo el curso, el docente se ocupará de garantizar que las clases se desarrollen respetando los siguientes valores y principios: - La democracia y el respeto a la legalidad como principio absoluto.

El uso del diálogo como forma de resolución de conflictos y la renuncia manifiesta a la violencia.

El respeto a las compañeras y compañeros, a las profesoras y profesores y demás miembros de la comunidad educativa.

El respeto a otras culturas, países, religiones, razas, etc.

Utilización no sexista del lenguaje (por ejemplo: hablar de personas, en lugar de hombres y/o mujeres). - Condena incondicional a cualquier forma de violencia de género.

Eliminación progresiva de los tópicos sobre género y profesiones (por ejemplo: que los electricistas son hombres y las enfermeras mujeres).



8. METODOLOGÍA

El procedimiento de aprendizaje girará en torno a los modos y maneras de “hacer” para los alumnos de ciclos medios.

Para lograr un aprendizaje eficaz, se establecerá una conexión entre todos los contenidos que se presentan a lo largo del ciclo.

Comenzaremos con un enfoque general, para, posteriormente, ir examinando las diferentes partes que constituyen el procedimiento.

Exposición teórica previa a la práctica, apoyado con métodos y todos los elementos didácticos disponibles donde se detallen todos los conceptos necesarios para el buen fin de la práctica, tales como vocabulario, precauciones, normas de seguridad e higiene, análisis del sistema, etc; así como las actividades expositivas del profesor que tratará de transmitir al alumno el saber constitutivo de forma significativa para que el alumno acumule conocimientos.

Tendrán vital importancia todas aquellas actividades de descubrimiento por parte del alumno: realizará una interpretación constructiva, activa y significativa del aprendizaje, de forma que despliegue sus capacidades.

Las primeras veces que se realice una práctica se realizará en grupos no muy numerosos. Las siguientes, en la medida de lo posible, se procurará que todos los alumnos las realicen simultánea e individualmente; ahora bien, en el caso que sea materialmente imposible, se procederá a efectuar rotación y trabajos en grupos reducidos, intercambiando los componentes de cada grupo para favorecer las relaciones y el intercambio.

Los alumnos realizarán individualmente una **memoria** donde figure: el proceso seguido en el desarrollo de la práctica, pruebas realizadas, documentación y herramienta utilizada, las averías detectadas, las posibles causas, así como el proceso a seguir para su reparación o sustitución.

Las prácticas se desarrollarán siguiendo las instrucciones del manual del fabricante; en ausencia de éste, se seguirá un guión preestablecido por el profesor.



9. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al margen de lo detallado en esta programación, tendrán prioridad todas las pautas y normas establecidas en la legislación vigente, sobre los criterios de calificación, procedimientos e instrumentos de evaluación.

La evaluación será en principio continua, para ello, se requiere la asistencia obligatoria para así poder evaluar los aspectos **conceptuales y procedimentales**, utilizándose según la U.D. de que se trate los **procedimientos de evaluación** que a continuación se exponen:

Conceptuales:

- Revisión de las actividades propuestas (Moodle/Teams).
- Corrección de trabajos propuestos.
- Mediante prueba escrita que podrá constar de los siguientes elementos: una prueba objetiva de elección múltiple, preguntas de desarrollo corto, preguntas de desarrollo largo, supuestos prácticos y resolución de problemas de cálculo.

Procedimentales

- Observación directa en la aplicación de los distintos conocimientos adquiridos para la realización de las actividades prácticas.
- Entrega **obligatoria** de las fichas de prácticas.
- Examen práctico basado en las prácticas realizadas en el taller.

La nota global correspondiente a cada evaluación se establecerá en base a 10 y responderá a la suma de los siguientes porcentajes correspondientes a la adquisición de diversos contenidos:

9.1 Criterios de calificación

Conceptuales: se calificarán las unidades didácticas en su mayoría de forma individual, salvo en aquellos casos en los que exista relación entre los contenidos impartidos de unidades didácticas distintas, que se hará de forma conjunta. Para establecer la nota de cada evaluación, se hará media entre las distintas pruebas. El valor de este apartado sobre la nota final global será del 40% (4 puntos)



Sistemas de seguridad y confortabilidad



Procedimentales: las unidades didácticas se calificarán de forma individual. **Para poder calificar este apartado, será obligatorio realizar y presentar la memoria de cada una de las prácticas planteadas dentro de los plazos establecidos.** Para establecer la nota de cada evaluación, se hará media entre las distintas pruebas. El valor de este apartado sobre la nota final global será del 60% (6 puntos)

El curso constará de tres evaluaciones y para superar cada una de ellas, será necesario haber obtenido una nota media de al menos un 5,0. La nota final, se obtendrá aplicando la media aritmética de las notas obtenidas en las tres evaluaciones.

En cuanto a la **asistencia a clase**, hay que destacar su **carácter obligatorio** por tratarse de un ciclo de carácter presencial. Por lo que el alumno debe de cumplir con la asistencia a clase de por lo menos el 80% de las horas lectivas del módulo para poder ser evaluado de forma continua. Sí no es así, y el alumno falta a clase **más del 20%** de la carga horaria del módulo, tanto justificada como injustificadamente, podrá **perder el derecho a la evaluación continua.**

Se consideran faltas justificadas aquellas ausencias provocadas por enfermedad, accidente, trámites administrativos o situaciones que no puedan ser delegadas en otra persona. No se considerarán faltas justificadas la asistencia a cursos o la realización de exámenes de enseñanzas no regladas.

Si un alumno no puede realizar alguna prueba escrita en la fecha prevista, deberá justificarlo adecuadamente, quedando siempre a juicio del profesor y del equipo docente la decisión consensuada de repetir dicha prueba en los plazos establecidos por el departamento. Si es por motivos de salud, deberá entregar el justificante/informe médico oficial a su regreso, para poder realizar las pruebas escritas en otra fecha y poder aplazar la entrega de prácticas y trabajos de evaluación. Si no se entrega dicho justificante la prueba escrita no realizada se podrá hacer en la recuperación de la evaluación.

9.2 Criterios ante irregularidades

Aquellos alumnos que comentan alguna irregularidad durante las actividades evaluadas (plagio, copia, intercambio, simulación de personalidad...), obtendrán un calificación trimestral igual a 1, independientemente del resultado matemático que corresponda a la nota media trimestral. Una vez entregado el boletín de calificaciones, el alumno tendrá derecho a realizar las recuperaciones oportunas de aquellas evaluaciones en las que haya cometido la irregularidad, y a ser calificado de nuevo con el criterio habitual.



9.3 Porcentajes

La nota de cada evaluación se compondrá de los apartados descritos en el epígrafe anterior en los porcentajes siguientes:

CONTENIDOS CONCEPTUALES (TEORIA)	PORCENTAJE
Exámenes de teoría	45%
Trabajos escritos	30%
Realización de las actividades planteadas en Moodle/Teams	25%
PORCENTAJE SOBRE LA NOTA FINAL	40%

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES (PRACTICA)	PORCENTAJE
Realización de las prácticas y funcionamiento correcto de los montajes	45%
Entrega y realización completa de las memorias de prácticas Teams/Onedrive	25%
Examen práctico (cuando corresponda)	30%
PORCENTAJE SOBRE LA NOTA FINAL	60%

Si en alguna evaluación no existiese la posibilidad de valorar todos los apartados, el valor de estos se repartirá proporcionalmente entre el resto.

Si en alguna evaluación no existiese la posibilidad de valorar los contenidos procedimentales, el valor de este apartado se integraría en el de conceptos.

El suspenso en una Unidad Didáctica o de Trabajo implicará que en la nota del trimestre en la que se encuentre la U.D. figure un suspenso, debiendo recuperar el alumno solamente la parte suspensa.



10. PLAN DE RECUPERACIÓN

Los alumnos que tengan suspensa alguna evaluación podrán realizar una prueba de recuperación (Teoría y/o Práctica), siempre posterior a cada evaluación y si fuese necesario, y previo a la prueba, revisión de conceptos así como actividades de refuerzo o repaso y repetición de prácticas.

Se indicará a cada alumno los contenidos y actividades a recuperar, la fecha de su realización, así como la manera o procedimiento a seguir, el cuál consistirá:

Conocimientos teóricos: se hará una prueba individualizada.

Prácticas: se tendrán que realizar las prácticas no superadas correctamente o no realizadas durante el periodo a evaluar.

En caso de no presentar el cuaderno con todos los contenidos y ejercicios, los trabajos o la memoria de las prácticas durante el periodo a evaluar, deberá presentarlos

Cada apartado se valorará sobre 10 puntos.

Para superar la prueba deberá conseguir una calificación mínima de 5 puntos en cada apartado.

Será obligatorio presentar la documentación requerida (cuaderno, trabajos, memorias).

La nota se compondrá de los apartados descritos en el epígrafe anterior en los porcentajes siguientes:

CONTENIDOS CONCEPTUALES (TEORIA)	PORCENTAJE
Exámenes de teoría	45%
Trabajos escritos	30%
Realización de las actividades planteadas en Moodle/Teams	25%
PORCENTAJE SOBRE LA NOTA FINAL	40%

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES (PRACTICA)	PORCENTAJE
Realización de las prácticas y funcionamiento correcto de los	45%



montajes	
Entrega y realización completa de las memorias de prácticas Teams/Onedrive	25%
Examen práctico (cuando corresponda)	30%
PORCENTAJE SOBRE LA NOTA FINAL	60%

Si no existiese la posibilidad de valorar todos los apartados, el valor de estos se repartirá proporcionalmente entre el resto.

11. PRUEBA EXTRAORDINARIA JUNIO

Durante este periodo extraordinario se realizará revisión de conceptos así como actividades de refuerzo o repaso y repetición de prácticas.

Al alumno se le proporcionará una ficha en donde constará:

Las unidades temáticas a recuperar y los contenidos mínimos de cada una de ellas

Tipo de prueba (teórica y/o práctica)

Los trabajos a realizar y que deberá presentar en la fecha de convocatoria señalada en la ficha

La fecha y hora de la prueba

La ficha irá firmada por el profesor y el alumno. Una copia de la ficha quedará en poder del profesor. El alumno presentará este documento en el momento de realizar la prueba extraordinaria.

La nota se compondrá de los apartados descritos en el apartado anterior de esta programación (CRITERIOS DE EVALUACIÓN).

12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El aspecto esencial de la estrategia de enseñanza que se persigue, mediante la realización de las actividades, del modelo propuesto, se basa en la atención a las diferencias de los alumnos.

Esta diversidad debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar las actividades de enseñanza-aprendizaje y la posible *adaptación curricular* que sea necesaria en los casos de los alumnos que



no hayan conseguido alcanzar los objetivos que se persiguen como medio de desarrollar unas capacidades.

Se tendrán en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos, sabiendo que sus capacidades, intereses y motivaciones son diferentes. Por esta razón se llevarán a cabo actividades de refuerzo y ampliación para los alumnos que lo necesiten. Las actividades de refuerzo estarán enfocadas a conseguir los mínimos exigibles programados en cada unidad didáctica. Estas actividades consistirán en una atención más personalizada, aclarando las dudas que surjan y repetición de aquellos aspectos en los que se pongan de manifiesto mayores dificultades.

13. PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN PRÁCTICA DOCENTE

El procedimiento de evaluación de nuestra práctica docente, la aplicación y el desarrollo de la programación se hará:

- **Semanalmente:** cada profesor evaluará en reunión de departamento el seguimiento de la programación para cada módulo, especialmente en lo que a temporalización se refiere.
- **Trimestral:** se analizarán los resultados de cada evaluación por curso y grupo, así como los reajustes posibles en la programación para la mejora de los resultados.

A nivel de práctica docente se realizará una encuesta de valoración por parte del alumnado.

- **Fin de curso:** el departamento realizará una evaluación de las programaciones didácticas para cada módulo. Los enfoques a evaluar son:

1. El grado de cumplimiento y adecuación de lo programado
2. Resultados académicos en el alumnado del proceso de aprendizaje programado.

La evaluación será realizada por el profesorado que ha aplicado la programación docente en cada curso según el modelo facilitado por el Jefe de Departamento y que finalmente servirá para elaborar la memoria final del departamento.

14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Las previstas por el Departamento.



15. UNIDADES DE TRABAJO

El módulo «Sistemas de seguridad y confortabilidad» se estructura en las siguientes unidades de trabajo:

UNIDAD DE TRABAJO 1: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Conocer los riesgos derivados de las actividades que se realizan en el taller.
- Conocer la normativa que le afecta en materia de prevención de riesgos laborales.
- Conocer la normativa que le afecta en materia de residuos peligrosos.
- Conocer los medios y equipos de prevención y protección colectiva, así como los EPI's que en cada caso se precisen.
- Utilizar las fichas que le ayuden a llevar el control necesario para cumplir con las obligaciones del taller.
- Distinguir e interpretar la señalización de seguridad.
- Clasificar y gestionar adecuadamente residuos tóxicos y peligrosos.
- Cumplir las normas de seguridad, salud laboral y medioambiental que sean de obligado cumplimiento en el taller.

CONTENIDOS

1. Riesgos laborales
2. Seguridad en el taller de electromecánica
3. Seguridad durante la manipulación de sistemas y elementos del vehículo
4. Señalización
5. Fichas de seguridad
6. Gestión medioambiental

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.



Sistemas de seguridad y confortabilidad



- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas del área de electromecánica de un taller.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de electromecánica.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de electromecánica del vehículo.
- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA´s y con los Criterios de evaluación)

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- a) Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas del área de electromecánica de un taller.
- b) Describir las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de electromecánica.
- c) Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de electromecánica del vehículo.
- d) Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.



UNIDAD DE TRABAJO 2: Sistemas de audio y comunicación en automóviles

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Conocer los diferentes elementos que se pueden utilizar en los equipos de car-audio.
- Saber las características más importantes de los distintos elementos en una instalación de car-audio.
- Realizar montajes y conexiones con corrección.
- Efectuar los cálculos necesarios para las instalaciones.
- Ajustar amplificadores y filtros para un sonido óptimo.

CONTENIDOS

1. El sonido
2. Sonido e imagen en el automóvil
3. Elementos de una instalación de sonido en vehículos
4. Instalaciones de audio en vehículos
5. Criterios y normas para la instalación de equipos de audio

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.



Sistemas de seguridad y confortabilidad



- b) Se ha identificado el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.
- f) Se han realizado los esquemas de instalación de los sistemas de audiovisuales.
- g) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas.

RA4. Mantiene las instalaciones y realiza el montaje de equipos audiovisuales, de comunicación y de confort, describiendo las técnicas de instalación y montaje.

- a) Se han localizado los componentes de los sistemas audiovisuales, de comunicación y de confort en un vehículo, utilizando documentación del fabricante.
- b) Se ha comprobado la funcionalidad de las instalaciones de los sistemas.
- c) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica necesaria para la instalación de nuevos equipos en el vehículo.
- d) Se ha efectuado un esquema previo de montaje de instalación del nuevo equipo.
- e) Se han seleccionado los elementos del equipo a instalar y se han calculado las secciones de los conductores.
- f) Se ha realizado la recarga de parámetros y datos.
- g) Se ha realizado el montaje de los distintos componentes del sistema.
- h) Se ha verificado su funcionamiento utilizando equipos de comprobación.
- i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)



RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Identificar los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- b) Describir el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.
- f) Realizar los esquemas de instalación de los sistemas de audiovisuales.
- g) Relacionar los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas.

RA4. Mantiene las instalaciones y realiza el montaje de equipos audiovisuales, de comunicación y de confort, describiendo las técnicas de instalación y montaje.

- a) Localizar los componentes de los sistemas audiovisuales, de comunicación y de confort en un vehículo, utilizando documentación del fabricante.
- b) Comprobar la funcionalidad de las instalaciones de los sistemas.
- c) Seleccionar e interpretar la documentación técnica necesaria para la instalación de nuevos equipos en el vehículo.
- d) Efectuar un esquema previo de montaje de instalación del nuevo equipo.
- e) Seleccionar los elementos del equipo a instalar y calcular las secciones de los conductores.
- f) Realizar la recarga de parámetros y datos.
- g) Realizar el montaje de los distintos componentes del sistema.
- h) Verificar su funcionamiento utilizando equipos de comprobación.
- i) Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.



UNIDAD DE TRABAJO 3: Sistemas de seguridad

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Saber las diferencias entre seguridad activa y pasiva.
- Conocer cómo se activa el airbag en caso de accidente.
- Comprender el funcionamiento de los elementos que componen el sistema.
- Analizar el desarrollo cronológico de activación de los airbag.
- Interpretar esquemas eléctricos y efectuar las comprobaciones del sistema.
- Conocer cómo está constituido un cinturón de seguridad y su funcionamiento.
- Saber la misión de un pretensor.
- Describir los diferentes tipos de pretensores que podemos encontrar y comprender su funcionamiento.
- Diagnosticar las posibles averías y realizar las comprobaciones necesarias.
- Conocer y aplicar las normas de seguridad necesarias en cada operación.

CONTENIDOS

1. Seguridad vial y sistemas de seguridad
2. Sistemas de seguridad preventiva en el vehículo
3. Sistemas de seguridad activa
4. La seguridad en el automóvil: el airbag.
5. Componentes del sistema.
6. Activación del airbag paso a paso.
7. Autodiagnóstico.
8. Normas de seguridad.
9. El cinturón de seguridad convencional.
10. Los pretensores.
11. Averías y comprobaciones.
12. Normas de seguridad.
13. Seguridad pasiva.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- b) Se ha identificado el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.
- e) Se han seleccionado las normas que hay que aplicar en el manejo, almacenamiento y seguridad de los equipos con dispositivos pirotécnicos.
- g) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas.

RA2. Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- b) Se ha realizado un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.
- c) Se ha seleccionado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.
- d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.
- e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.
- j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

RA5. Mantiene los sistemas de seguridad de las personas y del propio vehículo, interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

- a) Se han localizado en un vehículo los elementos que componen los sistemas de seguridad.
- b) Se ha interpretado el esquema de funcionamiento de los sistemas de seguridad.



- c) Se ha desmontado, verificado y montado los componentes de los sistemas de seguridad.
- d) Se han leído y borrado los códigos de avería de airbag y pretensor de cinturón de seguridad con equipo de diagnóstico.
- g) Se ha comprobado la interrelación entre los distintos sistemas.
- h) Se han reprogramado y codificado los componentes de los sistemas de seguridad.
- i) Se ha realizado el ajuste de parámetros y verificado el correcto funcionamiento.

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- g) Se han aplicado las normas de seguridad en el manejo y almacenamiento de los sistemas pirotécnicos.

MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Identificar los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- b) Describir el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.
- e) Seleccionar las normas que hay que aplicar en el manejo, almacenamiento y seguridad de los equipos con dispositivos pirotécnicos.
- g) Relacionar los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas.



RA2. Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Identificar el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- b) Realizar un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.
- c) Seleccionar la documentación técnica y relacionar la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.
- d) Seleccionar el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.
- e) Efectuar la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- f) Extraer la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Comparar los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- i) Determinar las causas que han provocado la avería.
- j) Planificar de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

RA5. Mantiene los sistemas de seguridad de las personas y del propio vehículo, interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

- a) Localizar en un vehículo los elementos que componen los sistemas de seguridad.
- b) Interpretar el esquema de funcionamiento de los sistemas de seguridad.
- c) Desmontar, verificar y montar los componentes de los sistemas de seguridad.
- d) Leer y borrar los códigos de avería de airbag y pretensor de cinturón de seguridad con equipo de diagnóstico.
- g) Comprobar la interrelación entre los distintos sistemas.
- h) Reprogramar y codificar los componentes de los sistemas de seguridad.
- i) Realizar el ajuste de parámetros y verificado el correcto funcionamiento.

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- g) Aplicar las normas de seguridad en el manejo y almacenamiento de los sistemas pirotécnicos.



UNIDAD DE TRABAJO 4: Sistemas antirrobo y de confort

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Conocer las funciones de protección que pueden desempeñar las alarmas.
- Describir los elementos que constituyen un sistema de alarma.
- Realizar las operaciones pertinentes para la instalación y diagnóstico en un vehículo de alarmas y sus elementos.
- Saber la misión, constitución y funcionamiento de los inmovilizadores electrónicos.
- Conocer las funciones del ordenador de a bordo y el regulador de velocidad como elementos de confort.

CONTENIDOS

1. Cerraduras mecánicas
2. Cierre centralizado
3. Sistemas de alarma
4. Inmovilizadores electrónicos
5. El ordenador de a bordo.
6. La navegación con GPS.
7. El regulador de velocidad.
8. Asientos y espejos eléctricos.
9. Techo solar.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- b) Se ha identificado el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.
- g) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas.



RA2. Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- b) Se ha realizado un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.
- c) Se ha seleccionado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.
- d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.
- e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.
- j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

RA5. Mantiene los sistemas de seguridad de las personas y del propio vehículo, interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

- a) Se han localizado en un vehículo los elementos que componen los sistemas de seguridad.
- b) Se ha interpretado el esquema de funcionamiento de los sistemas de seguridad.
- c) Se ha desmontado, verificado y montado los componentes de los sistemas de seguridad.
- d) Se han leído y borrado los códigos de avería de airbag y pretensor de cinturón de seguridad con equipo de diagnóstico.
- e) Se ha determinado el grado de protección de una alarma observando sus características técnicas.
- f) Se ha instalado un sistema de alarma en un vehículo realizando previamente un esquema con la ubicación de los componentes y su interconexión eléctrica.
- g) Se ha comprobado la interrelación entre los distintos sistemas.
- h) Se han reprogramado y codificado los componentes de los sistemas de seguridad.
- i) Se ha realizado el ajuste de parámetros y verificado el correcto funcionamiento.



RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Identificar los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- b) Describir el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.
- g) Relacionar los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas.

RA2. Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Identificar el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- b) Realizar un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.
- c) Seleccionar la documentación técnica y relacionar la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.
- d) Seleccionar el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.
- e) Efectuar la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- f) Extraer la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Comparar los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- i) Determinar las causas que han provocado la avería.
- j) Planificar de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.



RA5. Mantiene los sistemas de seguridad de las personas y del propio vehículo, interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

- a) Localizar en un vehículo los elementos que componen los sistemas de seguridad.
- b) Interpretar el esquema de funcionamiento de los sistemas de seguridad.
- c) Desmontar, verificar y montar los componentes de los sistemas de seguridad.
- d) Leer y borrar los códigos de avería de airbag y pretensor de cinturón de seguridad con equipo de diagnóstico.
- e) Determinar el grado de protección de una alarma observando sus características técnicas.
- f) Instalar un sistema de alarma en un vehículo realizando previamente un esquema con la ubicación de los componentes y su interconexión eléctrica.
- g) Comprobar la interrelación entre los distintos sistemas.
- h) Reprogramar y codificar los componentes de los sistemas de seguridad.
- i) Realizar el ajuste de parámetros y verificar el correcto funcionamiento.

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.



UNIDAD DE TRABAJO 5: Sistemas de ayuda a la conducción

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Identificar los diferentes elementos para la ayuda a la conducción y comunicación.
- Saber las características y el funcionamiento de ellos.
- Conocer los controles automáticos de luces, limpiaparabrisas y presión de neumáticos.
- Diferenciar entre sistemas de confort y sistemas de seguridad en la conducción.
- Localizar, desmontar y ajustar elementos en el vehículo.
- Diagnosticar averías mediante interpretación de valores o indicaciones de los parámetros de funcionamiento.
- Conocer procesos de reparación.

CONTENIDOS

1. Equipos de comunicación.
2. Control automático de luces y limpiaparabrisas.
3. Control automático de presión de neumáticos.
4. Sistema adaptativo de control de velocidad.
5. Asistente de cambio de carril.
6. Sistema de ayuda al aparcamiento.
7. Sistema start-stop.
8. Freno eléctrico de estacionamiento.
9. Llamada SOS y asistencia.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- b) Se ha identificado el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.
- g) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas.



RA2. Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- b) Se ha realizado un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.
- c) Se ha seleccionado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.
- d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.
- e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- h) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluido.
- i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.
- j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

RA4. Mantiene las instalaciones y realiza el montaje de equipos audiovisuales, de comunicación y de confort, describiendo las técnicas de instalación y montaje.

- a) Se han localizado los componentes de los sistemas audiovisuales, de comunicación y de confort en un vehículo, utilizando documentación del fabricante.
- b) Se ha comprobado la funcionalidad de las instalaciones de los sistemas.
- c) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica necesaria para la instalación de nuevos equipos en el vehículo.
- d) Se ha efectuado un esquema previo de montaje de instalación del nuevo equipo.
- e) Se han seleccionado los elementos del equipo a instalar y se han calculado las secciones de los conductores.
- f) Se ha realizado la recarga de parámetros y datos.
- g) Se ha realizado el montaje de los distintos componentes del sistema.
- h) Se ha verificado su funcionamiento utilizando equipos de comprobación.
- i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades



RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Identificar los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- b) Describir el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.
- g) Relacionar los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas.

RA2. Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Identificar el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- b) Realizar un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.
- c) Seleccionar la documentación técnica y relacionar la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.
- d) Seleccionar el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.
- e) Efectuar la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- f) Extraer la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Comparar los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- h) Comprobar que no existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluido.
- i) Determinar las causas que han provocado la avería.
- j) Planificar de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.



RA4. Mantiene las instalaciones y realiza el montaje de equipos audiovisuales, de comunicación y de confort, describiendo las técnicas de instalación y montaje.

- a) Localizar los componentes de los sistemas audiovisuales, de comunicación y de confort en un vehículo, utilizando documentación del fabricante.
- b) Comprobar la funcionalidad de las instalaciones de los sistemas.
- c) Seleccionar e interpretar la documentación técnica necesaria para la instalación de nuevos equipos en el vehículo.
- d) Efectuar un esquema previo de montaje de instalación del nuevo equipo.
- e) Seleccionar los elementos del equipo a instalar y calcular las secciones de los conductores.
- f) Realizar la recarga de parámetros y datos.
- g) Realizar el montaje de los distintos componentes del sistema.
- h) Verificar el funcionamiento utilizando equipos de comprobación.
- i) Observar una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.



UNIDAD DE TRABAJO 6: Sistemas de ventilación, calefacción y aire acondicionado

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Conocer cómo se ventila el interior del habitáculo y cómo se produce aire caliente.
- Saber cómo funciona un bloque climatizador y efectuar su desmontaje.
- Saber el objeto del aire acondicionado en el vehículo.
- Relacionar las leyes físicas que participan en la producción de frío.
- Conocer los fluidos que lleva un circuito de aire acondicionado.
- Analizar las diferentes etapas en la producción de frío.
- Diferenciar los circuitos de aire acondicionado según los elementos que los forman.

- Conocer la misión de los elementos de protección de un circuito de aire acondicionado.
- Identificar las averías más comunes y proceder a su reparación.
- Saber efectuar una descarga y carga de refrigerante en un vehículo.
- Detectar y reparar fugas de refrigerante en un circuito.
- Aplicar las normas de seguridad que sean necesarias en cada operación.

CONTENIDOS

1. Condiciones de confortabilidad
2. Sistemas de ventilación
3. Sistemas de calefacción
4. Aire acondicionado y principios termodinámicos en los que se basa
5. Funcionamiento del aire acondicionado
6. Componentes de un circuito de aire acondicionado

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- b) Se ha identificado el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.



- c) Se han relacionado el uso de los fluidos utilizados en los sistemas de aire acondicionado y climatización con sus propiedades.
- d) Se han seleccionado las normas de utilización de los fluidos de aire acondicionado y climatización.

RA2. Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- b) Se ha realizado un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.
- c) Se ha seleccionado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.
- d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.
- e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- h) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluido.
- i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.
- j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

RA3. Mantiene los sistemas de control de la temperatura del habitáculo, analizando y aplicando procesos de trabajo establecidos.

- a) Se han interpretado, en la documentación técnica, los parámetros de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.
- b) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- c) Se han desmontado y montado componentes de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.
- d) Se han regulado los parámetros de funcionamiento de estos sistemas.
- e) Se ha determinado la cantidad de refrigerante y lubricante necesarias para recargar el circuito.



- f) Se ha realizado la recuperación y recarga del fluido refrigerante utilizando la estación de carga.
- g) Se ha añadido colorante en la recarga de fluido refrigerante, para detectar fugas.
- h) Se han verificado las presiones de trabajo, así como la temperatura de salida del aire.

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA´s y con los Criterios de evaluación)

RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Identificar los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- b) Describir el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.
- c) Relacionar el uso de los fluidos utilizados en los sistemas de aire acondicionado y climatización con sus propiedades.
- d) Seleccionar las normas de utilización de los fluidos de aire acondicionado y climatización

RA2. Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Identificar el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- b) Realizar un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.
- c) Seleccionar la documentación técnica y relacionar la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.
- d) Seleccionar el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.
- e) Efectuar la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- f) Extraer la información de las unidades de gestión electrónica.



Sistemas de seguridad y confortabilidad



- g) Comparar los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- h) Comprobar que no existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluido.
- i) Determinar las causas que han provocado la avería.
- j) Planificar de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

RA3. Mantiene los sistemas de control de la temperatura del habitáculo, analizando y aplicando procesos de trabajo establecidos.

- a) Interpretar, en la documentación técnica, los parámetros de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.
- b) Realizar un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- c) Desmontar y montar componentes de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.
- d) Regular los parámetros de funcionamiento de estos sistemas.
- e) Determinar la cantidad de refrigerante y lubricante necesarias para recargar el circuito.
- f) Realizar la recuperación y recarga del fluido refrigerante utilizando la estación de carga.
- g) Añadir colorante en la recarga de fluido refrigerante, para detectar fugas.
- h) Verificar las presiones de trabajo, así como la temperatura de salida del aire.

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.



UNIDAD DE TRABAJO 7: Climatización automática

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Saber las diferencias entre aire acondicionado y climatización.
- Analizar las funciones del panel de mandos de un climatizador.
- Conocer los nuevos elementos que componen un sistema de climatización.
- Determinar la composición y función de un filtro de habitáculo.
- Diagnosticar el sistema y reparar averías.

CONTENIDOS

1. Sistemas de climatización de control electrónico
2. Climatizadores multizonales
3. Mantenimiento en los sistemas de aire acondicionado
4. Diagnóstico del aire acondicionado
5. Procesos de carga y descarga
6. Extracción y desmontaje del compresor

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- b) Se ha identificado el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.
- c) Se han relacionado el uso de los fluidos utilizados en los sistemas de aire acondicionado y climatización con sus propiedades.
- d) Se han seleccionado las normas de utilización de los fluidos de aire acondicionado y climatización.
- g) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas.



RA2. Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- b) Se ha realizado un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.
- c) Se ha seleccionado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.
- d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.
- e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- h) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluido.
- i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.
- j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

RA3. Mantiene los sistemas de control de la temperatura del habitáculo, analizando y aplicando procesos de trabajo establecidos.

- a) Se han interpretado, en la documentación técnica, los parámetros de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.
- b) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- c) Se han desmontado y montado componentes de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.
- d) Se han regulado los parámetros de funcionamiento de estos sistemas.
- e) Se ha determinado la cantidad de refrigerante y lubricante necesarias para recargar el circuito.
- f) Se ha realizado la recuperación y recarga del fluido refrigerante utilizando la estación de carga.
- g) Se ha añadido colorante en la recarga de fluido refrigerante, para detectar fugas.
- h) Se han verificado las presiones de trabajo, así como la temperatura de salida del aire.



RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

RA1. Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.

- a) Identificar los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- b) Describir el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características.
- c) Relacionar el uso de los fluidos utilizados en los sistemas de aire acondicionado y climatización con sus propiedades.
- d) Seleccionar las normas de utilización de los fluidos de aire acondicionado y climatización.
- g) Relacionar los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas.

RA2. Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Identificar el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- b) Realizar un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.
- c) Seleccionar la documentación técnica y relacionar la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.
- d) Seleccionar el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.
- e) Efectuar la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- f) Extraer la información de las unidades de gestión electrónica.



- g) Comparar los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- h) Comprobar que no existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluido.
- i) Determinar las causas que han provocado la avería.
- j) Planificar de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

RA3. Mantiene los sistemas de control de la temperatura del habitáculo, analizando y aplicando procesos de trabajo establecidos.

- a) Interpretar, en la documentación técnica, los parámetros de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.
- b) Realizar un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- c) Desmontar y montar componentes de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.
- d) Regular los parámetros de funcionamiento de estos sistemas.
- e) Determinar la cantidad de refrigerante y lubricante necesarias para recargar el circuito.
- f) Realizar la recuperación y recarga del fluido refrigerante utilizando la estación de carga.
- g) Añadir colorante en la recarga de fluido refrigerante, para detectar fugas.
- h) Verificar las presiones de trabajo, así como la temperatura de salida del aire.

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.



UNIDAD DE TRABAJO 8: La carrocería y sus elementos

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Conocer la constitución, estructura, materiales y métodos de unión de las carrocerías.
- Desmontar y montar lunas calzadas y pegadas.
- Extraer paneles de puerta, elevalunas y cerraduras.
- Efectuar el ajuste del cierre de puertas.
- Desmontar y montar asientos y espejos eléctricos.

CONTENIDOS

1. La carrocería
2. Las lunas: tipos y sistemas de montaje
3. Las puertas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA5. Mantiene los sistemas de seguridad de las personas y del propio vehículo, interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

- a) Se han localizado en un vehículo los elementos de la carrocería.
- c) Se ha desmontado, verificado y montado los componentes de la carrocería.
- g) Se ha comprobado la interrelación entre los distintos elementos.
- i) Se ha realizado el ajuste de parámetros y verificado el correcto funcionamiento.

RA6. Sustituye lunas y elementos auxiliares de la carrocería describiendo los procedimientos de sustitución y montaje.

- a) Se han descrito distintos tipos de carrocería y su constitución general.
- b) Se han desmontado y montado guarnecidos y elementos auxiliares de puertas utilizando manuales de taller y documentación técnica.
- c) Se ha desmontado, verificado y montado el conjunto de cerradura de un vehículo.
- d) Se ha ajustado el anclaje de cierre de la puerta.



- e) Se han clasificado los tipos de lunas relacionándolas con su constitución y montaje.
- f) Se han identificado las lunas por su simbología grabada.
- g) Se han seleccionado las herramientas adecuadas para la extracción y montaje de una luna según sus características.
- h) Se ha procedido a la extracción y montaje de una luna calzada y otra pegada, empleando los procedimientos establecidos.
- i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

RA5. Mantiene los sistemas de seguridad de las personas y del propio vehículo, interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

- a) Se han localizado en un vehículo los elementos de la carrocería.
- c) Se ha desmontado, verificado y montado los componentes de la carrocería.
- g) Se ha comprobado la interrelación entre los distintos elementos.
- i) Se ha realizado el ajuste de parámetros y verificado el correcto funcionamiento.

RA6. Sustituye lunas y elementos auxiliares de la carrocería describiendo los procedimientos de sustitución y montaje.

- a) Se han descrito distintos tipos de carrocería y su constitución general.
- b) Se han desmontado y montado guarnecidos y elementos auxiliares de puertas utilizando manuales de taller y documentación técnica.
- c) Se ha desmontado, verificado y montado el conjunto de cerradura de un vehículo.



Sistemas de seguridad y confortabilidad



- d) Se ha ajustado el anclaje de cierre de la puerta.
- e) Se han clasificado los tipos de lunas relacionándolas con su constitución y montaje.
- f) Se han identificado las lunas por su simbología grabada.
- g) Se han seleccionado las herramientas adecuadas para la extracción y montaje de una luna según sus características.
- h) Se ha procedido a la extracción y montaje de una luna calzada y otra pegada, empleando los procedimientos establecidos.
- i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- d) Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.