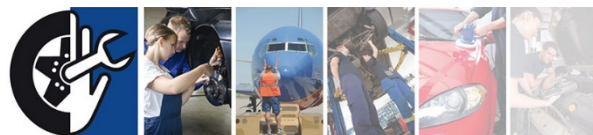


Créditos Formativos



TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

Técnica / Técnico Superior en
Automoción

Técnica / Técnico Superior en Automoción

Créditos Formativos

0291	Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	
029113	Montaje de circuitos eléctricos	1
029123	Diagnos y reparación de averías en sistemas eléctricos y electrónicos	3
029133	Diagnos y reparación de averías en sistemas de seguridad y confortabilidad	6
0292	Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje	
029214	Circuitos de fluidos	9
029224	Sistemas de suspensión, dirección y frenos	11
029234	Mantenimiento de embragues, convertidores, cambios, diferenciales y elementos de transmisión	15
029244	Diagnos de avería en los sistemas de transmisión y trenes de rodaje	18
0293	Motores térmicos y sus sistemas auxiliares	
029313	Funcionamiento de los motores y su verificación	23
029323	Diagnos y reparaciones de las averías de los motores Otto y sus sistemas auxiliares	26
029333	Diagnos y reparaciones de las averías de los motores Diésel y sus sistemas auxiliares	30
0294	Elementos amovibles y fijos no estructurales	
029413	Sustitución de elementos amovibles y fijos no estructurales	34
029423	Reparación de elementos metálicos y sintéticos	37
029433	Sustitución de elementos fijos	39
0295	Tratamiento y recubrimiento de superficies	
029513	Preparación de superficies	42
029523	Embellecimiento de superficies	46
029533	Corrección de defectos	50
0296	Estructuras del vehículo	
029612	Diagnos de deformaciones y elaboración de presupuestos	51
029622	Reparación de estructuras	56
0299	Formación y orientación laboral	
029913	Orientación profesional y trabajo en equipo	59
029923	Marco normativo de las relaciones laborales	62
029933	Prevención de riesgos	65

CRÉDITO FORMATIVO	Montaje de circuitos eléctricos	Duración	71
Código	029113		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	Duración	231
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Diagnóstico y reparación de averías en sistemas eléctricos y electrónicos	Duración	80
	Diagnóstico y reparación de averías en sistemas de seguridad y confortabilidad		80

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Monta circuitos eléctricos relacionando los parámetros de funcionamiento de sus componentes con los fundamentos y leyes de la electricidad y el electromagnetismo.

Criterios de evaluación:

- Se han explicado los fundamentos y leyes más relevantes de la electricidad y magnetismo.
- Se han explicado los fundamentos de generación y transformación de corriente eléctrica.
- Se ha interpretado el funcionamiento de los componentes eléctricos y electrónicos aplicados en el automóvil.
- Se han dibujado los circuitos aplicando la normativa y simbología especificada.
- Se han seleccionado y calibrado los equipos de medida.
- Se han seleccionado los elementos y realizado el montaje de circuitos con componentes eléctricos y electrónicos.
- Se ha verificado que las conexiones eléctricas cumplen la calidad requerida.
- Se han medido y evaluado los parámetros eléctricos en los circuitos.
- Se ha realizado el ajuste de parámetros necesario.
- Se ha verificado que el circuito cumple las especificaciones de funcionamiento estipuladas.
- Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

CONTENIDOS

1. MONTAJE DE CIRCUITOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de las magnitudes y unidades de medida eléctrica. - Identificación de componentes eléctricos y electrónicos. - Análisis de rectificación de corriente. - Realización de esquemas de circuitos eléctricos. - Realización de uniones y conexiones eléctricas. - Realización de montajes de circuitos con componentes eléctricos y electrónicos. - Identificación de funciones lógicas básicas digitales. - Manejo de aparatos de medida: multímetro y osciloscopio. - Comprobación del funcionamiento de los distintos circuitos eléctricos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos eléctricos, magnitudes y leyes. Generación de corriente. - Acumuladores de electricidad.



	<ul style="list-style-type: none">- Componentes eléctricos y electrónicos fundamentales: Características y constitución.- Simbología normalizada de elementos eléctricos y electrónicos.- Leyes y reglas que se utilizan en la resolución de circuitos.- Aparatos de medida, funcionamiento, ajuste, conexionado.- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none">- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.- Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.- Precisión a la hora de realizar las operaciones.- Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Diagnosis y reparaciones de averías en sistemas eléctricos, electrónicos	Duración	80
Código	029123		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	Duración	231
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Montaje de circuitos eléctricos	Duración	71
	Diagnosis y reparación de averías en sistemas de seguridad y confortabilidad		80

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Interpreta la operatividad de los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos relacionando su funcionalidad con los procesos de mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado la documentación técnica y relacionado la simbología con los componentes en el vehículo.
- Se ha descrito la constitución de cada uno de los sistemas de arranque, carga, alumbrado, maniobra, control, señalización y acústicos entre otros.
- Se ha descrito la constitución de cada uno de los sistemas de seguridad y confortabilidad, climatización, cierre centralizado, alarma, equipos de sonido, y comunicación, entre otros.
- Se ha explicado el funcionamiento de los circuitos eléctricos, de seguridad y confortabilidad.
- Se han descrito los sistemas eléctricos de potencia relacionando su utilización con las nuevas tecnologías en la propulsión de vehículos.
- Se ha descrito el funcionamiento de los componentes de los circuitos, explicando la interrelación entre ellos.
- Se han realizado esquemas de circuitos eléctricos-electrónicos.
- Se han explicado los parámetros a ajustar de los diferentes sistemas.
- Se han descrito las operaciones de mantenimiento de los circuitos.
- Se han descrito los ensayos y pruebas a realizar en los circuitos, y los equipos necesarios.

2. Diagnostica averías de circuitos eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se ha realizado un estudio sistemático de las anomalías planteadas identificando el sistema de donde provienen.
- Se han identificado los conjuntos o elementos que hay que comprobar en cada uno de los circuitos analizados.
- Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con los procesos para el diagnóstico de la avería.
- Se ha seleccionado y calibrado el equipo o instrumento de medida para el diagnóstico.
- Se ha realizado el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico ayudándose cuando proceda de un diagrama causa-efecto del problema.
- Se ha conectado el equipo de diagnosis siguiendo las especificaciones técnicas.
- Se han medido los valores de los distintos parámetros que había que chequear y comparado con las especificaciones.
- Se ha identificado la avería y localizado su ubicación.
- Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como seguridad personal y protección ambiental.

3. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

Criterios de evaluación:

- Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.
- Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
- Se han consultado las unidades de auto diagnóstico comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.
- Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- Se ha justificado la alternativa elegida.
- Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.

CONTENIDOS

1. INTERPRETACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD DE VEHÍCULOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de esquemas de circuitos eléctrico-electrónicos. - Ejecución de cálculos básicos de la instalación de circuitos eléctricos. - Interpretación de documentación técnica. - Medición de parámetros característicos. - Identificación y localización de elementos de los circuitos de los sistemas de arranque, carga, alumbrado, maniobra, control y señalización entre otros. - Manejo de equipos con dispositivos pirotécnicos. - Identificación y localización de elementos de los sistemas de seguridad, climatización, cierre centralizado, alarma, equipos de sonido y comunicación, entre otros. - Realización de ensayos y pruebas de comprobación en los circuitos eléctricos y electrónicos. Sistemas de transmisión de datos CAN (Car Area Network), MOST (Media Oriented Systems Transport), multiplexado, Bluetooth, entre otros. - Ajuste de parámetros de los diferentes sistemas. - Realización de procesos de mantenimiento.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Componentes eléctricos y electrónicos del vehículo: Funcionamiento y características. - Características y funcionamiento de los sistemas de arranque, carga, alumbrado, maniobra, control y señalización entre otros. - Características y funcionamiento de los sistemas de seguridad, climatización, cierre centralizado, alarma, equipos de sonido y comunicación, entre otros. - Sistemas de propulsión eléctrica en los motores híbridos: características y funcionamiento del sistema. Sistemas de potencia, generación de corriente y EPIs a utilizar. - Características de los sistemas de transmisión de datos CAN (Car Area Network), MOST (Media Oriented Systems Transport), multiplexado, Bluetooth, entre otros. - Equipos de control y diagnosis.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

	<ul style="list-style-type: none"> - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.
--	---

2. DIAGNOSIS DE AVERIAS EN LOS SISTEMAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de la secuenciación lógica del proceso de diagnóstico. - Identificación de elementos a comprobar en cada sistema. - Selección de la documentación técnica para el diagnóstico. - Conexión de equipos y medios de medición, control, diagnosis y autodiagnosis. - Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo. - Análisis sistemático de problemas. - Definición de problema. - Resolución de problemas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de diagnóstico no guiadas. - Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación. - Equipos de diagnosis y autodiagnosis: Características y funcionamiento. - Diagramas de secuencia para diagnóstico. - Normas de uso en equipos y medios. - Seguridad personal y protección ambiental.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

3. DETERMINACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica y parámetros. - Determinación de la causa de la avería. - Consulta de la memoria de averías en sistemas electrónicos con autodiagnosis. - Realización de la secuenciación lógica del procedimiento de reparación. - Determinación de diferentes alternativas de reparación. - Selección de los equipos y herramientas que se deben utilizar.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Esquemas de secuenciación lógica. - Procedimientos de reparación en función de las distintas variables. - Técnicas de recogida de datos e información. - Proceso de análisis de problemas. - Normativas de aplicación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Diagnosis y reparación de averías en sistemas de seguridad y confortabilidad	Duración	80
Código	029133		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	Duración	231
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Montaje de circuitos eléctricos	Duración	71
	Diagnosis y reparaciones de averías en sistemas eléctricos, electrónicos		80

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Realiza operaciones de mantenimiento, en los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos, interpretando procedimientos de mantenimiento definidos.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado la documentación técnica, relacionando los parámetros con el sistema objeto de mantenimiento.
- Se han seleccionado y preparado los equipos y herramientas que se van a utilizar.
- Se han realizado operaciones de desmontaje y montaje de conjuntos o elementos de sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos.
- Se han reparado elementos o conjuntos cuando sean susceptibles de reparación.
- Se han comprobado y reparado las conexiones eléctricas que presentan resistencias indebidas.
- Se han utilizado recuperadores de fluidos del sistema de aire acondicionado según normativas.
- Se han restituido los valores de los distintos parámetros a los indicados por las especificaciones técnicas.
- Se han borrado los históricos de las unidades de gestión electrónica.
- Se ha comprobado que las operaciones de mantenimiento no afectan a otros sistemas.
- Se ha comprobado que tras la reparación del sistema se le devuelven sus características de funcionalidad.
- Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental.

2. Planifica modificaciones y reformas de importancia en el área de electromecánica, relacionando las especificaciones de la reforma planteada con la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado la normativa de aplicación a la reforma de importancia o a la instalación del nuevo equipo.
- Se ha tipificado la reforma de importancia o la instalación del nuevo equipo.
- Se han realizado los croquis y esquemas referentes a la reforma o a la instalación del nuevo equipo.
- Se ha calculado el balance energético de la reforma o de la nueva instalación y se ha determinado si es soportable por el vehículo.
- Se han previsto los materiales y procesos necesarios consultando manuales del vehículo y de la pieza o mecanismo que se incorpore.
- Se ha calculado el coste de la modificación o de la nueva instalación, teniendo en cuenta las posibles dificultades de ejecución.
- Se ha justificado la solución elegida desde el punto de vista de la seguridad y de su viabilidad de montaje.
- Se ha detallado la documentación necesaria y se ha elaborado la que corresponda.
- Se han localizado los organismos que intervienen en la autorización de la reforma de importancia o de la nueva instalación.

j) Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.

CONTENIDOS

1. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELECTRICOS Y DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica. - Selección y preparación de equipos y útiles. - Utilización de los Equipos de Protección Individual (EPIs). - Aplicación de procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento de sistemas eléctricos y electrónicos. - Aplicación de procesos de reparación en los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad. - Borrado de memoria de averías en los sistemas electrónicos. - Vaciado y llenado de líquido refrigerante de los sistemas de aire acondicionado y de climatización. - Planificación de un proceso de reparación de un sistema eléctrico. <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de la avería. • Definición del trabajo a realizar. • Planificación del proceso de reparación. • Cálculo del coste de la reparación. • Cumplimentación de la orden de reparación. • Supervisión del trabajo. • Verificación de la reparación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos de mantenimiento y reparación. - Equipos, herramientas y útiles. - Procedimientos de manipulación de fluidos. - EPIs necesarios. - Normas de uso en equipos y medios. - Seguridad personal y protección ambiental. - Métodos de planificación de operaciones de mantenimiento en los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad: <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de análisis de las averías. • Proceso de supervisión de la reparación. • Métodos de verificación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2. PLANIFICACIÓN DE REFORMAS DE IMPORTANCIA EN LOS VEHÍCULOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la normativa. - Planificación del proceso de la reforma de importancia. - Realización de croquis o esquemas de la reforma.
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none">- Cálculo del coste de una reforma de importancia o de la instalación y montaje de nuevos equipos.- Cálculo de balances energéticos del nuevo equipo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none">- Certificaciones de la reforma.- Legislación aplicable.- Tipificación de la reforma.- Documentación necesaria del fabricante del equipo a montar, del taller y del cliente.- Organismos y entidades que intervienen en función de la reforma planteada.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none">- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.- Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.- Precisión a la hora de realizar las operaciones.- Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Circuitos de fluidos	Duración	30
Código	029214		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje	Duración	220
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Sistemas de suspensión, dirección y frenos	Duración	70
	Mantenimiento de embragues, convertidores, cambios, diferenciales y elementos de transmisión		80
	Diagnosis de avería en los sistemas de transmisión y trenes de rodaje		40

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Realiza montajes de circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito las características de los fluidos utilizados en los sistemas hidráulicos y neumáticos de vehículos.
- Se ha interpretado la documentación técnica relacionando su simbología con las especificaciones y características de los elementos.
- Se ha realizado el esquema del circuito aplicando la simbología normalizada.
- Se ha calculado la pérdida de carga en los circuitos de fluidos mediante el uso de tablas.
- Se han determinado los elementos que constituyen el circuito teniendo en cuenta su operatividad.
- Se ha montado el circuito verificando que no se producen interferencias entre los elementos del mismo y no existen fugas.
- Se han medido parámetros de funcionamiento y realizado el ajuste de los mismos.
- Se ha verificado la idoneidad de los elementos que constituyen el circuito en función de la operatividad final.
- Se ha verificado que el circuito montado se ajusta a especificaciones y se obtiene la operatividad estipulada.

CONTENIDOS

1. MONTAJE DE INSTALACIONES NEUMÁTICAS E HIDRAULICAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de esquemas normalizados. - Identificación de los elementos que componen el circuito. - Montaje de los circuitos siguiendo los esquemas. - Comprobación de que el circuito montado obtiene la operatividad deseada (interferencia entre los elementos y fugas). - Verificación de las variaciones de la presión, caudal y dirección. - Diagnóstico y mantenimiento de los circuitos neumáticos e hidráulicos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Características y propiedades de los fluidos. - Estructura de los circuitos (abiertos y cerrados). Simbología asociada a los circuitos. - Estructura, función y aplicación de componentes. - Técnicas de hidráulica proporcional y servoválvulas.

	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura del circuito proporcional. - Cartas electrónicas de control. - Controles proporcionales (presión, caudal y dirección). - Pérdidas de carga en tuberías mediante fórmulas y tablas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de la protección personal (EPI) y colectiva. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones.

CRÉDITO FORMATIVO	Sistemas de suspensión, dirección y frenos	Duración	70
Código	029224		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje	Duración	220
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Circuitos de fluidos	Duración	30
	Mantenimiento de embragues, convertidores, cambios, diferenciales y elementos de transmisión		80
	Diagnóstico de avería en los sistemas de transmisión y trenes de rodaje		40

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

Criterios de evaluación:

- Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.
- Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
- Se han consultado las unidades de auto diagnóstico comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.
- Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- Se ha justificado la alternativa elegida.
- Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.

2. Realiza operaciones de mantenimiento de los sistemas de suspensión, dirección y frenos, interpretando técnicas definidas.

Criterios de evaluación:

- Se han seleccionado la documentación técnica y los medios y equipos necesarios para realizar las operaciones.
- Se ha realizado el desmontaje, montaje y ajustes de los elementos que constituyen la suspensión, dirección y sistemas de frenos y se ha verificado su estado.
- Se ha realizado la recarga de fluidos en los circuitos y se ha verificado las presiones de trabajo.
- Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los circuitos y sistemas en los que se ha intervenido.
- Se ha verificado el estado de conducciones, válvulas, repartidores y se ha realizado su mantenimiento en función de su estado.
- Se ha desmontado, montado y verificado el estado de los captadores y componentes electrónicos, realizando los ajustes establecidos.
- Se ha realizado la recarga de datos y se ha borrado la memoria de averías de las centrales electrónicas.
- Se ha realizado el ajuste de parámetros de los sistemas y circuitos a los valores especificados en documentación técnica.
- Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad y la interacción entre sistemas es la correcta.

3. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación:

- Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.
- Se han diseñado planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgos más habituales.
- Se han empleado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las distintas operaciones.
- Se han manipulado materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.
- Se han elaborado organigramas de clasificación de los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
- Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

CONTENIDOS

1. DETERMINACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica y parámetros a medir. - Medición de los parámetros de diagnóstico. - Comparación de los valores obtenidos con los del fabricante. - Determinación de la causa de la avería. - Realización de esquemas de secuenciación lógica de las reparaciones. - Elección de la alternativa de reparación más adecuada y justificación de la misma. - Elección del equipo y herramienta a utilizar según la alternativa elegida.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos de recogida de datos e información. (Manuales técnicos, programas informáticos, ...) - Proceso de análisis de problemas. - Procedimientos de reparación en función de las distintas variables. - Equipos y herramientas necesarias para las distintas reparaciones.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de la protección personal (EPI) y colectiva. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2. MANTENIMIENTO DEL TREN DE RODAJE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de documentación técnica. (Métodos de desmontaje, montaje, mediciones a realizar, equipos necesarios, pares de apriete, ...) - Desmontaje, montaje y reparación, del sistema de suspensión, dirección, frenos y ruedas verificando su estado. - Recarga de fluidos en los circuitos y comprobación de las presiones de trabajo.
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Medición de diferentes elementos del sistema de tren de rodaje y comparación con los valores indicados en las especificaciones del fabricante. - Verificación del estado de los elementos de suspensión, dirección, frenos y ruedas. - Medición, verificación y ajuste de las cotas de dirección. - Equilibrado de ruedas. - Mantenimiento de la suspensión, dirección, frenos (incluyendo conducciones, fluidos...) y ruedas. - Desmontaje, montaje y verificado del estado de los captadores y componentes electrónicos. - Diagnóstico: Recarga de datos, borrado de memoria de averías de centralitas y ajuste de los componentes electrónicos existentes. - Verificación del funcionamiento correcto de los sistemas después de la manipulación. - Planificación de procesos de reparación y mantenimiento en los sistemas de suspensión, dirección, frenos y ruedas: <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de la avería. • Definición del trabajo a realizar. • Planificación del proceso de reparación. • Cálculo del coste de la reparación. • Cumplimentación de la orden de reparación. • Supervisión del trabajo. • Verificación de la reparación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos de desmontaje, reparación y montaje de suspensiones, direcciones, frenos y ruedas. - Procesos de reparación y mantenimiento de los trenes de rodaje. - Ruedas y neumáticos. - Cotas de dirección. - Métodos de cálculo de oscilaciones. - Métodos de planificación de operaciones de mantenimiento. <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de análisis de las averías. • Proceso de supervisión de la reparación. • Métodos de verificación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de la protección personal (EPI) y colectiva. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

3. PREVENCIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión del orden y limpieza en las instalaciones y equipos. - Identificación de los materiales tóxicos. - Localización de las fichas de seguridad de los elementos tóxicos. - Determinación de la actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de electromecánica. - Aplicación de las medidas de seguridad y protección.
-----------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento y retirada selectiva de residuos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de vehículos. - Materiales tóxicos utilizados. - Factores y situaciones de riesgo más comunes. - Medios y equipos de protección. - Prevención y protección colectiva. - Planes de actuación preventivos y de protección. - Normativa reguladora en gestión de residuos. - Clasificación y almacenamiento de los residuos atendiendo a su toxicidad e impacto medioambiental. - Tratamiento y recogida de residuos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de la protección personal (EPI) y colectiva. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Mantenimiento de embragues, convertidores, cambios, diferenciales y elementos de transmisión	Duración	80
Código	029234		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje	Duración	220
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Circuitos de fluidos	Duración	30
	Sistemas de suspensión, dirección y frenos		70
	Diagnosis de avería en los sistemas de transmisión y trenes de rodaje		40

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Realiza operaciones de mantenimiento de embragues, convertidores, cambios, diferenciales y elementos de transmisión, interpretando técnicas definidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha efectuado la preparación y calibración de los equipos y herramientas necesarias para realizar las operaciones.
- b) Se ha realizado un esquema de la secuencia de operaciones a realizar.
- c) Se ha realizado el desmontaje, montaje y reglaje de los elementos que forman los sistemas de transmisión de fuerzas comprobando su estado.
- d) Se han determinado las piezas a sustituir en los sistemas intervenidos.
- e) Se ha realizado la carga de fluidos en los sistemas y comprobado la estanqueidad de los mismos.
- f) Se ha realizado el ajuste de parámetros preestablecido.
- g) Se ha verificado tras la reparación que los sistemas cumplen con la operatividad y calidad requerida.
- h) Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.
- i) Se han efectuado las distintas operaciones con los cuidados, orden y limpieza requerida.

2. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.
- b) Se han diseñado planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgos más habituales.
- c) Se han empleado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las distintas operaciones.
- d) Se han manipulado materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.
- e) Se han elaborado organigramas de clasificación de los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
- f) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

CONTENIDOS

1. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE FUERZAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de documentación técnica. (Métodos de desmontaje, montaje, mediciones, pares de apriete, ...) - Desmontaje de los sistemas de transmisión de fuerzas: <ul style="list-style-type: none"> • Embragues y convertidores. • Cambios manuales y automáticos. • Servotransmisiones. • Diferenciales y elementos de transmisión. - Medición de diferentes elementos de los sistemas de transmisión de fuerzas y comparación con los valores indicados en las especificaciones del fabricante. - Determinación de las piezas a reparar o sustituir en los sistemas de transmisión de fuerzas intervenidos. - Montaje de los sistemas de transmisión de fuerzas. - Verificación del funcionamiento correcto.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos de reparación y mantenimiento de embragues, convertidores, cambios, diferenciales y elementos de transmisión. - Equipos y herramientas. - Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas de transmisión de fuerzas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de la protección personal (EPI) y colectiva. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2. PREVENCIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión del orden y limpieza en las instalaciones y equipos. - Identificación de los materiales tóxicos. - Localización de las fichas de seguridad de los elementos tóxicos. - Determinación de la actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de electromecánica. - Aplicación de las medidas de seguridad y protección. - Almacenamiento y retirada selectiva de residuos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de vehículos. - Materiales tóxicos utilizados. - Factores y situaciones de riesgo más comunes. - Medios y equipos de protección. - Prevención y protección colectiva. - Planes de actuación preventivos y de protección. - Normativa reguladora en gestión de residuos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación y almacenamiento de los residuos atendiendo a su toxicidad e impacto medioambiental. - Tratamiento y recogida de residuos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de la protección personal (EPI) y colectiva. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Diagnos de avería en los sistemas de transmisión y trenes de rodaje	Duración	40
Código	029244		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje	Duración	220
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Circuitos de fluidos	Duración	30
	Sistemas de suspensión, dirección y frenos		70
	Mantenimiento de embragues, convertidores, cambios, diferenciales y elementos de transmisión		80

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Interpreta la operatividad de los sistemas que componen el tren de rodaje y de transmisión de fuerzas relacionando su funcionalidad con los procesos de mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- Se han realizado diagramas de funcionamiento de los sistemas que componen el tren de rodaje y de transmisión de fuerza.
- Se ha descrito el funcionamiento de los elementos que constituyen los sistemas.
- Se han dibujado los esquemas representativos de los sistemas utilizando simbología normalizada.
- Se ha descrito la interrelación entre los sistemas de tren de rodaje y de transmisión de fuerza.
- Se han descrito los parámetros de funcionamiento de los sistemas y el ajuste de los mismos.
- Se han descrito los elementos de gestión electrónica y se ha relacionado su función con la operatividad del sistema.
- Se ha descrito la extracción y carga de datos de las centrales electrónicas y la puesta a cero de las mismas.
- Se han identificado sobre el vehículo los elementos que constituyen los sistemas.

2. Diagnostica averías en los sistemas de transmisión y trenes de rodaje, interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los métodos y equipos de diagnóstico relacionándolos con la sintomatología dada por la avería.
- Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.
- Se han seleccionado los equipos de medida y se han conexasiónado al sistema objeto de diagnóstico realizando su puesta en marcha y calibrado.
- Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de la avería ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.
- Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.
- Se ha realizado la medición de parámetros en los sistemas, comparándolos con los datos en especificaciones técnicas.
- Se ha identificado la avería y localizado su ubicación.
- Se han evaluado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico determinando el procedimiento que hay que utilizar.

3. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.
- b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
- c) Se han consultado las unidades de auto diagnóstico comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.
- d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- g) Se ha justificado la alternativa elegida.
- h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.
- j) Se ha realizado la recarga de datos y se ha borrado la memoria de averías de las centrales electrónicas.
- k) Se ha realizado el ajuste de parámetros de los sistemas y circuitos a los valores especificados en documentación técnica.
- l) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad y la interacción entre sistemas es la correcta.

4. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.
- b) Se han diseñado planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgos más habituales.
- c) Se han empleado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las distintas operaciones.
- d) Se han manipulado materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.
- e) Se han elaborado organigramas de clasificación de los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
- f) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

CONTENIDOS

1. INTERPRETACIÓN DE LA OPERATIVIDAD DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE FUERZA Y TREN DE RODAJE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación sobre el vehículo de los elementos que constituyen el tren de rodaje (suspensión, dirección, frenos). - Identificación de los componentes que transmiten el movimiento desde el motor hasta las ruedas (embrague, convertidor, cambio, juntas universales, ruedas). - Identificación del funcionamiento de los elementos de los sistemas de transmisión de fuerza y tren de rodaje. - Realización de esquemas y diagramas de funcionamiento.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Principios físicos que actúan sobre el vehículo. - Funcionamiento, características, diagramas de funcionamiento y propiedades de los sistemas de transmisión y trenes de rodaje:



	<ul style="list-style-type: none"> • Embragues y convertidores. • Cambios manuales y automáticos. • Servotransmisiones. • Diferenciales y elementos de transmisión. • Suspensiones. • Direcciones. • Frenos. • Ruedas y neumáticos. • Sistemas de seguridad: ABS (Anti-lock Braking System), ESP (Electronic Stability Programme) y control de tracción. <ul style="list-style-type: none"> - Interrelación entre los sistemas de tren de rodaje y de transmisión de fuerza. - Simbología asociada a los circuitos. - Elementos de gestión electrónica de los sistemas del tren de rodaje y transmisión. - Métodos de extracción y carga de datos de las centrales electrónicas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de la protección personal (EPI) y colectiva. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2. DIAGNOSIS DE AVERÍAS EN LOS SISTEMAS TRANSMISIÓN DE FUERZA Y TRENES DE RODAJE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de equipos y medios de medición, control y diagnosis. - Selección de la herramienta o equipo adecuado. - Realización de una secuencia lógica del proceso de diagnosis. - Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo. - Selección de la documentación técnica. - Diagnosis: medición de parámetros y comparación con especificaciones técnicas. - Identificación y localización de la avería. - Evaluación de las diferentes alternativas para la reparación de la avería. - Definición de problema. - Análisis sistemático de problemas. - Resolución de problemas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos y equipos de diagnóstico. - Técnicas de diagnóstico no guiadas. - Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación. - Diagramas de secuencia para diagnóstico.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de la protección personal (EPI) y colectiva. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.



	<ul style="list-style-type: none"> - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.
--	---

3. DETERMINACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica y parámetros a medir. - Medición de los parámetros de diagnóstico. - Comparación de los valores obtenidos con los del fabricante. - Determinación de la causa de la avería. - Realización de esquemas de secuenciación lógica de las reparaciones. - Elección de la alternativa de reparación más adecuada y justificación de la misma. - Elección del equipo y herramienta a utilizar según la alternativa elegida.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos de recogida de datos e información. (Manuales técnicos, programas informáticos, ...) - Proceso de análisis de problemas. - Procedimientos de reparación en función de las distintas variables. - Equipos y herramientas necesarias para las distintas reparaciones.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de la protección personal (EPI) y colectiva. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión del orden y limpieza en las instalaciones y equipos. - Identificación de los materiales tóxicos. - Localización de las fichas de seguridad de los elementos tóxicos. - Determinación de la actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de electromecánica. - Aplicación de las medidas de seguridad y protección. - Almacenamiento y retirada selectiva de residuos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de vehículos. - Materiales tóxicos utilizados. - Factores y situaciones de riesgo más comunes. - Medios y equipos de protección. - Prevención y protección colectiva. - Planes de actuación preventivos y de protección. - Normativa reguladora en gestión de residuos. - Clasificación y almacenamiento de los residuos atendiendo a su toxicidad e impacto medioambiental. - Tratamiento y recogida de residuos.



actitudinales	<ul style="list-style-type: none">- Compromiso con la utilización de la protección personal (EPI) y colectiva.- Colaboración e integración en el trabajo de grupo.- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.- Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.- Precisión a la hora de realizar las operaciones.- Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Funcionamiento de los motores y su verificación	Duración	71
Código	029313		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Motores térmicos y sus sistemas auxiliares	Duración	231
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Diagnos y reparaciones de las averías de los motores Otto y sus sistemas auxiliares	Duración	80
	Diagnos y reparaciones de las averías de los motores Diésel y sus sistemas auxiliares		80

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determina las características de funcionamiento de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.

Criterios de evaluación:

- Se han realizado los diagramas termodinámicos de los ciclos teóricos y prácticos de motores Otto, Diésel, entre otros.
- Se han calculado las variables de los ciclos teóricos, (presión temperatura, volumen, entre otras) determinado su influencia sobre el rendimiento térmico.
- Se han identificado las características constructivas de los motores Otto, Diésel y rotativo relacionándolas con su influencia sobre el aprovechamiento energético.
- Se ha explicado el funcionamiento de los elementos que constituyen los diferentes motores.
- Se han explicado los procesos de desmontaje y montaje del motor según procedimientos especificados.
- Se ha explicado el manejo de los equipos de metrología utilizados en la verificación del motor.
- Se han explicado las verificaciones a realizar en los elementos del motor.
- Se han descrito las curvas características del motor térmico obtenidas en el banco de pruebas.
- Se han explicado los parámetros que se deben ajustar en los motores y la forma de realizar los ajustes.

2. Verifica los desgastes y deformaciones sufridos en los elementos del motor térmico y los sistemas de lubricación y refrigeración, justificando los procedimientos utilizados en la verificación.

Criterios de evaluación:

- Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios.
- Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los procesos con la secuencia de operaciones a realizar.
- Se ha desmontado el motor siguiendo las especificaciones técnicas.
- Se ha comprobado la cilindrada y relación de compresión comparándola con las especificaciones del fabricante.
- Se han verificado dimensional y funcionalmente los elementos del motor, comprobando su operatividad según especificaciones técnicas.
- Se han verificado dimensional y funcionalmente los elementos del sistema de engrase y refrigeración del motor.
- Se han restituido las características originales de elementos deteriorados.
- Se ha montado el motor siguiendo las especificaciones técnicas.
- Se han realizado los ajustes necesarios de los componentes del motor, respetando las tolerancias de montaje.
- Se han realizado los calados y puestas a punto del motor (calado de distribución, reglaje de taqués, entre otras) según especificaciones técnicas.

k) Se han realizado las operaciones con la limpieza, orden y los cuidados necesarios.

CONTENIDOS

1. FUNCIONAMIENTO Y COMPONENTES DE LOS MOTORES TÉRMICOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las partes constituyentes del motor. - Definición de parámetros necesarios para calcular las características técnicas del motor. - Análisis de las curvas características obtenidas en el banco de pruebas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Componentes básicos del motor. - Termodinámica: curvas características de los motores: diagrama de trabajo y de mando. (presión, temperatura y volumen). - Características de los motores de combustión interna: cilindrada, relación de compresión, par, potencia y rendimiento. - Elementos que constituyen los motores de 2, 4 tiempos y rotativos. Características, misión, funcionamiento. - Características constructivas del motor Wankel. Principio de funcionamiento. - Sistemas de lubricación en motores. - Lubricantes en automoción. Utilidades del aceite usado. Reciclaje. - Sistemas de refrigeración en motores. - Propiedades y características de los refrigerantes. - Equipos de metrología. - Verificaciones a realizar en elementos del motor. - Parámetros de ajuste y métodos de realización. - Técnicas de desmontaje y montaje de los distintos elementos (colocación de segmentos, montaje de bielas, entre otros).
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2. VERIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MOTOR

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Selección y manejo de herramientas, equipos de medición y verificación. - Manejo e interpretación de la documentación técnica del motor. - Medición de parámetros (cilindrada, relación de compresión, compresión de motor). - Desmontaje, verificación y montaje de los elementos del motor. - Realización del proceso de verificación del sistema de lubricación. - Realización del proceso de verificación del sistema de refrigeración. - Realización del proceso de calado y puestas a punto del motor (distribución, reglaje de taques). - Aplicación de las normas de prevención de riesgos y protección ambiental en la manipulación de aceites y refrigerantes usados.
-----------------	--



conceptuales	<ul style="list-style-type: none">- Herramientas y equipos de medición y verificación.- Procesos de reparación de elementos del motor.- Ajustes y puestas a punto de motor.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none">- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.- Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas.- Precisión a la hora de realizar las operaciones.- Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Diagnos y reparaciones de las averías de los motores Otto y sus sistemas auxiliares	Duración	80
Código	029323		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Motores térmicos y sus sistemas auxiliares	Duración	231
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Funcionamiento de los motores y su verificación	Duración	71
	Diagnos y reparaciones de las averías de los motores Diésel y sus sistemas auxiliares		80

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.
- b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.
- c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.
- d) Se han descrito las características de los combustibles utilizados en los vehículos.
- e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.
- f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.
- g) Se han descrito los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas anticontaminación.
- h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.

2. Diagnostica averías de motores de ciclo Otto y ciclo Diésel y de sus sistemas auxiliares, interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el sistema a diagnosticar y su posible interrelación con otros sistemas.
- b) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.
- c) Se han seleccionado los equipos y útiles necesarios realizando su puesta en marcha y calibrado.
- d) Se han conectado al vehículo o sistema los equipos y útiles necesarios en los puntos estipulados.
- e) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de la avería, ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.
- f) Se ha realizado la medida de parámetros en los puntos definidos por las especificaciones.
- g) Se han comparado los parámetros suministrados por los equipos de medida y control, con los dados en especificaciones técnicas.
- h) Se ha verificado que no existen pérdidas de fluidos ni ruidos anómalos.
- i) Se ha identificado la avería del sistema, localizando su ubicación.
- j) Se han cumplido y respetando las normas de seguridad, y de impacto medioambiental en todas las operaciones.

3. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.
- b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
- c) Se han consultado las unidades de auto diagnóstico comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.
- d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- g) Se ha justificado la alternativa elegida.
- h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.

4. Realiza operaciones de reparación de averías del motor y sus sistemas auxiliares interpretando técnicas de mantenimiento definidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los parámetros con el sistema objeto de mantenimiento.
- b) Se han seleccionado y preparado los equipos y herramientas que se van a utilizar.
- c) Se han realizado las operaciones de desmontaje, montaje siguiendo especificaciones técnicas, para obtener la calidad prevista por el fabricante.
- d) Se han reparado elementos o conjuntos cuando sean susceptibles de reparación.
- e) Se han restituido los valores de los distintos parámetros a los indicados en las especificaciones técnicas.
- f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.
- g) Se ha realizado el borrado de la memoria de históricos.
- h) Se ha comprobado que las unidades de mando y control electrónico cumplen especificaciones del fabricante y no reflejan otros errores.
- i) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental estipuladas.

CONTENIDOS

1. FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica. - Identificación de los elementos del sistema de encendido, alimentación, anticontaminación y sobrealimentación de los motores. - Determinación de las comprobaciones a realizar en los sistemas de encendido y alimentación en motores de ciclo Otto.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de encendido. Funcionamiento. Avance del encendido. Encendidos electrónicos. - Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto, inyección indirecta y directa. - Sistemas de sobrealimentación de motores. Optimización de la temperatura del aire, Turbocompresores. Tipos y características de funcionamiento. - Elementos de gestión electrónica y la interrelación entre ellos. - Sistemas anticontaminación. - Propiedades de los combustibles. Gases contaminantes. - Sistemas anticontaminación en motores de ciclo Otto.

	- Normativa EOBD (European On Board Diagnosis).
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Interés por el conocimiento de las nuevas tecnologías. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2. DIAGNOSIS DE AVERIAS EN MOTORES Y SUS SISTEMAS AUXILIARES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación del sistema a diagnosticar. - Selección de la documentación técnica a utilizar. - Definición del problema. - Análisis sistemático del problema. - Elección de los útiles y equipos de medida y diagnosis. - Conexión al vehículo de los útiles y equipos de medida y autodiagnosis. - Medición e interpretación de parámetros, de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo. - Identificación y enunciado de averías: ubicación en el vehículo o sistema. - Identificación de posibles interacciones entre los diferentes sistemas. - Verificación de la no existencia de pérdidas de fluidos o ruidos anómalos debidos a averías adicionales.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos y medios de medición, control y diagnosis. - Técnicas de localización de averías. - Técnicas de diagnóstico no guiadas. - Diagramas de secuencia para diagnóstico. - Diagnóstico de motor. - Diagnóstico de sistemas auxiliares. - Resolución de problemas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

3. PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Recogida de datos e información de la diagnosis. - Interpretación de la documentación técnica y parámetros. - Realización de esquemas de secuenciación lógica. - Elección del procedimiento de reparación. - Justificación de la decisión adoptada.
conceptuales	- Documentación técnica y parámetros.



	<ul style="list-style-type: none"> - Esquemas de secuencia lógica. - Procesos, equipos y herramientas de reparación. - Alternativas de reparación. - Procesos de análisis de problemas. - Procedimientos de reparación en función de las distintas variables.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

4. REPARACIÓN DE AVERÍAS DEL MOTOR Y SUS SISTEMAS AUXILIARES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis. - Selección y preparación de equipos y herramientas a utilizar. - Interpretación de documentación técnica. - Realización de los procesos de desmontaje, verificación, reparación, montaje y reglaje del motor y sus sistemas auxiliares. - Verificación de la funcionalidad del sistema. - Borrado de históricos y reprogramación de los módulos electrónicos. - Comprobación de unidades de mando e históricos de la memoria. - Planificación de una reparación de avería del motor: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del fallo. • Definición del trabajo a realizar. • Planificación del proceso de reparación. • Cálculo del coste de la reparación. • Cumplimentación de la orden de reparación. • Supervisión del trabajo. • Verificación de la reparación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica. - Técnicas de reparación y sustitución. - Ajustes y reglajes en el motor. - Métodos de planificación de una reparación de avería del motor: <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de análisis del fallo. • Métodos de realización de presupuestos. • Proceso de supervisión de la reparación. • Métodos de verificación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Diagnosis y reparaciones de las averías de los motores Diésel y sus sistemas auxiliares	Duración	80
Código	029333		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Motores térmicos y sus sistemas auxiliares	Duración	231
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Funcionamiento de los motores y su verificación	Duración	71
	Diagnosis y reparaciones de las averías de los motores Otto y sus sistemas auxiliares		80

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.
- b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Diésel.
- c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.
- d) Se han descrito las características de los combustibles utilizados en los vehículos.
- e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.
- f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.
- g) Se han descrito los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas anticontaminación.
- h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.

2. Diagnostica averías de motores de ciclo Diésel y de sus sistemas auxiliares, interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el sistema a diagnosticar y su posible interrelación con otros sistemas.
- b) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.
- c) Se han seleccionado los equipos y útiles necesarios realizando su puesta en marcha y calibrado.
- d) Se han conectado al vehículo o sistema los equipos y útiles necesarios en los puntos estipulados.
- e) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnosis de la avería, ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.
- f) Se ha realizado la medida de parámetros en los puntos definidos por las especificaciones.
- g) Se han comparado los parámetros suministrados por los equipos de medida y control, con los dados en especificaciones técnicas.
- h) Se ha verificado que no existen pérdidas de fluidos ni ruidos anómalos.
- i) Se ha identificado la avería del sistema, localizando su ubicación.
- j) Se han cumplido y respetando las normas de seguridad, y de impacto medioambiental en todas las operaciones.

3. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.



Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.
- b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
- c) Se han consultado las unidades de auto diagnóstico comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.
- d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- g) Se ha justificado la alternativa elegida.
- h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.

4. Realiza operaciones de reparación de averías del motor y sus sistemas auxiliares interpretando técnicas de mantenimiento definidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los parámetros con el sistema objeto de mantenimiento.
- b) Se han seleccionado y preparado los equipos y herramientas que se van a utilizar.
- c) Se han realizado las operaciones de desmontaje, montaje siguiendo especificaciones técnicas, para obtener la calidad prevista por el fabricante.
- d) Se han reparado elementos o conjuntos cuando sean susceptibles de reparación.
- e) Se han restituido los valores de los distintos parámetros a los indicados en las especificaciones técnicas.
- f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.
- g) Se ha realizado el borrado de la memoria de históricos.
- h) Se ha comprobado que las unidades de mando y control electrónico cumplen especificaciones del fabricante y no reflejan otros errores.
- i) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental estipuladas.

CONTENIDOS

1. FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica. - Identificación de los elementos del sistema de encendido, alimentación, anticontaminación y sobrealimentación de los motores. - Determinación de las comprobaciones a realizar en los sistemas Diésel con bomba de inyección, Common Rail e Inyector Bomba.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de alimentación para motores de ciclo Diésel, bombas de inyección, sistema Common Rail e Inyector bomba. - Sistemas de sobrealimentación de motores. Optimización de la temperatura del aire, Turbocompresores. Tipos y características de funcionamiento. - Elementos de gestión electrónica y la interrelación entre ellos. - Sistemas anticontaminación. - Propiedades de los combustibles. Gases contaminantes. - Sistemas anticontaminación en motores de ciclo Diésel. - Normativa EOBD (European On Board Diagnosis).



actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Interés por el conocimiento de las nuevas tecnologías. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.
---------------	--

2. DIAGNOSIS DE AVERIAS EN MOTORES Y SUS SISTEMAS AUXILIARES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación del sistema a diagnosticar. - Selección de la documentación técnica a utilizar. - Definición del problema. - Análisis sistemático del problema. - Elección de los útiles y equipos de medida y diagnosis. - Conexión al vehículo de los útiles y equipos de medida y autodiagnosis. - Medición e interpretación de parámetros, de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo. - Identificación y enunciado de averías: ubicación en el vehículo o sistema. - Identificación de posibles interacciones entre los diferentes sistemas. - Verificación de la no existencia de pérdidas de fluidos o ruidos anómalos debidos a averías adicionales.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos y medios de medición, control y diagnosis. - Técnicas de localización de averías. - Técnicas de diagnóstico no guiadas. - Diagramas de secuencia para diagnóstico. - Diagnóstico de motor. - Diagnóstico de sistemas auxiliares. - Resolución de problemas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

3. PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Recogida de datos e información de la diagnosis. - Interpretación de la documentación técnica y parámetros. - Realización de esquemas de secuenciación lógica. - Elección del procedimiento de reparación. - Justificación de la decisión adoptada.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica y parámetros. - Esquemas de secuencia lógica.

	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos, equipos y herramientas de reparación. - Alternativas de reparación. - Procesos de análisis de problemas. - Procedimientos de reparación en función de las distintas variables.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

4. REPARACIÓN DE AVERÍAS DEL MOTOR Y SUS SISTEMAS AUXILIARES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis. - Selección y preparación de equipos y herramientas a utilizar. - Interpretación de documentación técnica. - Realización de los procesos de desmontaje, verificación, reparación, montaje y reglaje del motor y sus sistemas auxiliares. - Verificación de la funcionalidad del sistema. - Borrado de históricos y reprogramación de los módulos electrónicos. - Comprobación de unidades de mando e históricos de la memoria. - Planificación de una reparación de avería del motor: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del fallo. • Definición del trabajo a realizar. • Planificación del proceso de reparación. • Cálculo del coste de la reparación. • Cumplimentación de la orden de reparación. • Supervisión del trabajo. • Verificación de la reparación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica. - Técnicas de reparación y sustitución. - Ajustes y reglajes en el motor. - Métodos de planificación de una reparación de avería del motor: <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de análisis del fallo. • Métodos de realización de presupuestos. • Proceso de supervisión de la reparación. • Métodos de verificación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas. - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Sustitución de elementos amovibles y fijos no estructurales	Duración	71
Código	029413		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Elemento amovibles y fijos no estructurales	Duración	231
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Reparación de elementos metálicos y sintéticos	Duración	70
	Sustitución de elementos fijos		90

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Dibuja croquis de piezas y utillaje seleccionando la información contenida en la documentación técnica y la normalización establecida.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.
- Se ha interpretado la normativa aplicada en dibujo técnico, formatos, líneas de representación y simbología, entre otras.
- Se ha realizado la toma de medidas del objeto para realizar su representación.
- Se han identificado los cortes y secciones a representar en el croquis.
- Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos y documentación técnica, determinando la información contenida en éstos.
- Se han dibujado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, aplicando la simbología normalizada.
- Se ha verificado que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.

2. Define operaciones de mecanizado básico, interpretando los parámetros que las identifican.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito las técnicas de mecanizado básico y las herramientas y equipo a utilizar (limado, serrado, taladrado, roscado).
- Se ha dibujado el croquis de la pieza que hay que mecanizar, determinando las formas, dimensiones y acabado superficial.
- Se ha determinado la secuencia de operaciones a realizar, seleccionando las herramientas, máquinas y útiles.
- Se ha ejecutado el trazado de forma precisa para la realización de la pieza.
- Se ha efectuado el ajuste de parámetros en las máquinas taladradoras, teniendo en cuenta el material a trabajar y el diámetro del taladro.
- Se han mecanizado piezas manualmente mediante procesos de limado y serrado logrando el acabado superficial y dimensional especificado en croquis.
- Se ha realizado el roscado de piezas interior y exteriormente, efectuando el taladrado y la selección de la varilla en función del cálculo efectuado.
- Se han descrito las características y propiedades de los distintos materiales metálicos (fundición, acero, aluminio, entre otros) utilizados en la fabricación de vehículos.
- Se ha verificado que las dimensiones y medidas finales de la pieza o elemento construido se ajustan a cotas definidas en croquis.
- Se ha verificado que se cumplen las normas de seguridad personal y de protección ambiental establecidas.

3. Sustituye elementos amovibles, accesorios y guarnecidos interpretando las técnicas y los procesos de desmontaje y montaje.



Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado las técnicas de diagnóstico para determinar las intervenciones a efectuar.
- b) Se han relacionado los elementos de unión y ensamblado (tornillos, remaches, pegamentos, masillas y grapas) con los elementos a desmontar y montar.
- c) Se ha interpretado la documentación técnica, relacionando su simbología con la unión de los elementos a sustituir.
- d) Se han identificado los elementos amovibles, accesorios y guarnecidos a sustituir, seleccionando las herramientas y equipos a utilizar.
- e) Se han realizado los cálculos de los parámetros para el ensamblado de elementos de unión.
- f) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos amovibles, determinando los parámetros que definen la unión, aplicando los procedimientos adecuados para realizarlos.
- g) Se ha realizado la sustitución de accesorios y guarnecidos según el método establecido.
- h) Se ha verificado que las operaciones realizadas restituyen la funcionalidad y características de ensamblado a los elementos reparados o sustituidos.
- i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CONTENIDOS

1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PIEZAS Y UTILLAJE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de planos y croquis. - Croquización para la realización de piezas en el taller.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de representación. Croquizado. - Normalización (simbología, formatos rotulación). - Representación de soportes y accesorios. - Normalización de planos. - Normas de seguridad y medio ambiente concernientes a las operaciones de croquización.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de herramientas y útiles utilizados. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2. OPERACIONES DE MECANIZADO BÁSICO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación del puesto de trabajo. - Interpretación del plano o croquis. - Selección de las herramientas a utilizar. - Ejecución del trazado y posterior mecanizado de la pieza. - Verificación de las dimensiones y la operatividad de la pieza.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de metrología: sistemas de medidas (métrico y anglosajón), magnitudes, unidades y conversión de medidas. Equipos de medida: pie de rey, micrómetro, comparadores, goniómetro, etc. - Trazado y marcado de piezas. Métodos, útiles y herramientas de trazado.



	<ul style="list-style-type: none"> - Características de los materiales metálicos más utilizados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio, etc.) - Herramientas utilizadas en los procesos de mecanizado manual. - Procesos de limado y serrado. Tipos de limas y sierras: características y utilización. - Máquinas de taladrar y parámetros a tener en cuenta. Tipos de brocas y afilado de las mismas. - Procesos de taladrado y avellanado. - Tipos de tornillos y tuercas. - Parámetros de roscado. Geometría y tipos de roscas. Características y campo de utilización. - Procesos de roscado: útiles y herramientas. - Normas de seguridad y medio ambiente concernientes a los procesos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

3. SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS AMOVIBLES, ACCESORIOS Y GUARNECIDOS.

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica del vehículo y la unión. - Preparación y puesta a punto de herramientas y útiles. - Interpretación y utilización de las fichas técnicas y de seguridad de los distintos productos utilizados. - Preparación y ejecución del desmontaje y montaje de las diferentes uniones de elementos amovibles, tapizados y guarnecidos. - Verificación del montaje o la unión. - Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de roscas. - Tortillería utilizada en los vehículos: Tipos de tornillos, características, pasos, elementos que definen un tornillo, frenos, taladro para los tornillos de rosca chapa. - Grapas: tipos, sistemas de sujeción. Técnicas de desgrapado y útiles para ello. - Pegamento, masillas y adhesivos: tipos, características, utilización, preparación, catalizadores, activadores y reactivos. Técnicas y procedimientos de desmontaje y montaje de elementos amovibles pegados. - Remaches: Tipos, usos, proceso de remachado. - Procesos de montaje y desmontaje de elementos amovibles, tapizados y guarnecidos. - Normas de seguridad y medio ambiente concernientes a los procesos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Reparación de elementos metálicos y sintéticos	Duración	70
Código	029423		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Elemento amovibles y fijos no estructurales	Duración	231
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Sustitución de elementos amovibles y fijos no estructurales	Duración	71
	Sustitución de elementos fijos		90

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identifica las deformaciones sufridas en los elementos no estructurales metálicos y sintéticos seleccionando el método de reparación, en función de la deformación planteada.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los métodos y ensayos utilizados para identificar el tipo de material que hay que mantener, así como su constitución y propiedades.
- Se han identificado las deformaciones y daños en la carrocería aplicando las técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, peine de siluetas, entre otras).
- Se han explicado las características y uso de equipos y herramientas empleadas en el conformado de elementos fijos teniendo en cuenta sus propiedades.
- Se han descrito las técnicas utilizadas en los procesos de desabollado, (estirado, recogido y repaso de chapa).
- Se han reparado deformaciones en elementos metálicos teniendo en cuenta las características, formas y accesibilidad.
- Se han reparado elementos de materiales sintéticos realizando la preparación de los productos necesarios (catalizadores, resinas, entre otros), teniendo en cuenta sus características y propiedades.
- Se ha verificado que las operaciones realizadas han devuelto las formas y características originales.
- Se ha verificado que se cumplen las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CONTENIDOS

1. IDENTIFICACIÓN Y REPARACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS Y SINTÉTICOS.

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de operaciones de diagnóstico visual, al tacto, por lijado, por peine de siluetas, con regla... - Evaluación de la magnitud del daño y elección del método de reparación. - Identificación del material a reparar, la técnica de reparación o los tratamientos térmicos a llevar a cabo. - Realización de operaciones de conformación o repaso de chapa mediante batido, estiramiento, soldadura y martillo de inercia, ... - Confección de plantillas y soportes para la reparación de materiales sintéticos. - Reparación de termoplásticos por soldadura con aporte de calor o soldadura química, reparación por pegado estructural, reparación de fibras... - Verificación del conformado.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de diagnóstico de deformaciones: visual, táctil, lijado, peine de siluetas, diagnóstico en función de la extensión y la ubicación de la deformación.



	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos de clasificación de los daños. - Técnicas de conformado de la chapa de acero: técnicas de repaso de materiales metálicos, tales como, batido, estirado, recogido, entre otras. Herramientas. y equipos específicos para la conformación de chapas de acero. Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor. - Materiales sintéticos: métodos de obtención, características, utilización, simbología, identificación. Herramientas utilizadas para la conformación y reparación de dichos materiales. Procesos de reparación. - Técnicas de conformado del aluminio: atemperado del material, herramientas específicas de conformado. Métodos de trabajo y tratamientos mecánicos y térmicos aplicados. - Técnicas de verificado de la reparación. - Normas de seguridad y medio ambiente concernientes a los procesos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Sustitución de elementos fijos	Duración	90
Código	029433		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Elemento amovibles y fijos no estructurales	Duración	231
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Sustitución de elementos amovibles y fijos no estructurales	Duración	71
	Reparación de elementos metálicos y sintéticos		70

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Aplica las técnicas de sustitución de elementos fijos relacionando los métodos de unión con los elementos a unir en función de las características de resistencia.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el despiece de los elementos que componen una carrocería, bastidor o cabina, relacionando los elementos con el tipo de unión y la simbología utilizada por el fabricante.
- b) Se han descrito los procesos de separación de los elementos metálicos, así como las herramientas, útiles y máquinas empleados para quitar puntos y cordones de soldadura.
- c) Se han identificado las zonas dañadas indicando los cortes y sustituciones según especificaciones técnicas del fabricante.
- d) Se han realizado cortes y despuntes con los equipos y herramientas adecuadas, teniendo en cuenta el tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, entre otras).
- e) Se han descrito los sistemas de soldadura utilizados en la reparación de carrocerías (MIG-MAG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, por puntos, entre otras) y los parámetros a tener en cuenta.
- f) Se han realizado las uniones por soldadura teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante del vehículo y las máquinas utilizadas.
- g) Se han realizado uniones y engatillados según especificaciones del fabricante.
- h) Se ha verificado que las uniones efectuadas reúnen las especificaciones de calidad estipuladas y no presentan defectos.
- i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales, de protección personal y ambiental.

2. Desarrolla soluciones constructivas para realizar las transformaciones opcionales y diseño de pequeños utillajes, evaluando condiciones de ejecución y funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado la documentación técnica y la normativa que afecta a la transformación o al utillaje, enumerando los datos técnicos que la acompañan.
- b) Se ha realizado la toma de medidas del objeto y de la transformación opcional para realizar su representación.
- c) Se ha dibujado el croquis de acuerdo con la normativa o con la buena práctica, con la claridad y la limpieza requerida.
- d) Se ha diseñado el utillaje y la transformación opcional, relacionando la solución constructiva, con los materiales y medios que se deben utilizar.
- e) Se han valorado las posibles dificultades de ejecución y costes.
- f) Se han propuesto posibles soluciones constructivas a los problemas planteados.
- g) Se ha justificado la solución elegida desde el punto de vista de la seguridad y de su viabilidad constructiva.
- h) Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.



CONTENIDOS

1. UNIÓN DE ELEMENTOS FIJOS

<p>procedimentales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica para el corte de los vehículos. - Medición y trazado de la zona del corte. - Identificación de las piezas a desmontar. - Elección del método y las herramientas de corte. - Localización de manuales técnicos para el desmontaje y montaje. - Desmontaje de elementos fijos soldados. - Elección de la soldadura a utilizar e interpretación de la documentación técnica de las máquinas de soldeo. - Preparación del adhesivo o pegamento. - Regulación de la máquina a utilizar. - Ejecución de la unión. - Planificación de una sustitución parcial o total. <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del daño sufrido. • Definición del trabajo a realizar. • Planificación del proceso de reparación. • Cálculo del coste de la reparación. • Cumplimentación de la orden de reparación. • Supervisión del trabajo. • Verificación de la reparación.
<p>conceptuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos que constituyen una carrocería. Materiales metálicos utilizados en los vehículos. - Métodos de sustitución total y parcial. Parámetros que permiten decidir la sustitución total o parcial de un elemento en función de su deformación. - Técnicas de unión de elementos fijos. Tipos de uniones: (tope, solape, refuerzo) elementos engatillados, elementos soldados, elementos pegados, elementos pegados y remachados. - Procedimientos de montaje y desmontaje de elementos fijos. - Técnicas de preparación del hueco y acondicionamiento de la zona de unión. - Equipos de soldeo, gases y materiales de aportación. Tipos de soldadura utilizadas en los vehículos: MIG-MAG, eléctrica por puntos, TIG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, eléctrica con electrodo revestido, oxiacetilénica. Características y funcionamiento de cada tipo. - Procesos de soldeo con soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido, MIG-MAG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, puntos. - Defectos en los procesos de soldeo. Verificación de la unión. - Uniones adhesivas: características, resistencia, clasificación, influencias, ... Protecciones en los diferentes tipos de unión: tratamientos de sellado y estanqueidad. - Métodos de desmontaje y montaje de elementos pegados. - Técnicas de pegado y engatillado de elementos. Proceso de unión con adhesivos. - Métodos de planificación de una sustitución parcial o total. - Normas de seguridad y medio ambiente concernientes a los procesos.
<p>actitudinales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones.



	- Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.
--	---

2. TRANSFORMACIONES OPCIONALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de la transformación. - Certificación de la transformación en los casos necesarios. - Croquización de piezas y utillajes necesarios. - Cálculo de costes. - Presentación de la documentación necesaria para llevar a cabo la transformación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Legislación aplicable. - Documentación técnica inherente al montaje de elementos o sistemas sobre vehículos, de los fabricantes del equipo y del vehículo. - Normativa que afecta a la transformación o al utillaje utilizado. - Organismos y entidades que intervienen en la transformación planteada. - Proceso de presentación de la modificación y de los utillajes. - Viabilidad constructiva del diseño generado para la transformación. - Definición de procedimientos de trabajo requeridos: métodos de elaboración del utillaje, métodos de selección de máquinas y herramientas. - Métodos de cálculo de costes y dificultades. - Alternativas y soluciones. - Archivo de la documentación técnica generada. - Normativa de seguridad inherente a las transformaciones opcionales de vehículos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de documentación técnica y útiles utilizados. - Claridad en los croquis realizados y en las presentaciones de las transformaciones. - Atención y colaboración en las actividades. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

CRÉDITO FORMATIVO	Preparación de superficies	Duración	80
Código	029513		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Tratamiento y recubrimiento de superficies	Duración	200
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Embellecimiento de superficies	Duración	90
	Corrección de defectos		30

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los factores de ataque de la corrosión al vehículo y los procesos de protección activa y pasiva.
- b) Se han explicado las características de los productos utilizados en la protección, igualación y embellecimiento de superficies y se han relacionado con las zonas del vehículo y con los procesos.
- c) Se han descrito las características de los equipos, máquinas y medios y se han relacionado con los procesos.
- d) Se han identificado las distintas capas de protección y embellecimiento de las superficies, mediante procesos de lijado.
- e) Se han relacionado los productos que hay que utilizar con las capas de protección, igualación y embellecimiento en función del material del elemento (metálico o sintético).
- f) Se ha identificado el tipo de pintura (sintético, acrílico, monocapa, bicapa, entre otros) del vehículo mediante la técnica del disolvente y de la lija.
- g) Se ha seleccionado el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
- h) Se ha determinado la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
- i) Se ha determinado el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.

2. Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han efectuado los procesos de decapado, preparación y limpieza de la zona a reparar comprobando el estado de la superficie.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y especificaciones con el proceso y los productos a aplicar.
- c) Se han valorado materiales y tiempos empleados en los procesos de protección e igualación de superficies, ajustándose a los especificados por el fabricante del vehículo.
- d) Se ha realizado la preparación de productos siguiendo las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
- e) Se ha realizado el ajuste de parámetros de equipos e instalaciones.
- f) Se ha realizado el enmascarado en aquellas zonas que no van a ser pulverizadas.
- g) Se ha efectuado la aplicación de productos anticorrosivos, de relleno, selladores, espumas e insonorizantes entre otros, seleccionando los productos y la zona de aplicación.
- h) Se ha realizado la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido, según especificaciones del fabricante.
- i) Se ha comprobado que el trabajo realizado cumple con la calidad requerida.

3. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación:

- Se han evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.
- Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del taller de carrocería.
- Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador o la trabajadora.
- Se han descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el taller de carrocería.
- Se han determinado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- Se han clasificado los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
- Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.

CONTENIDOS

1. TÉCNICAS DE PREPARACIÓN, PROTECCIÓN, IGUALACIÓN Y EMBELLECIMIENTO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los diferentes tipos de pinturas (protección, igualación y embellecimiento). - Determinación de la secuencia de operaciones.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - La corrosión en los materiales metálicos. - Factores de ataque de la corrosión. - Ensayos de corrosión. - Tratamientos anticorrosivos y de igualación en fábrica. - Técnicas de protección, igualación y embellecimiento de superficies. - Proceso de embellecimiento en fabricación. - Composición de las pinturas, clasificación (secado, contenidos en sólidos). - Productos de protección: finalidad y clasificación. - Productos de igualación: finalidad y clasificación. - Productos de embellecimiento: finalidad y clasificación. - Equipos de lijado (amoladora, lijadora, tacos) finalidad y clasificación. - Equipos aerográficos: normativa, clasificación. - Equipos de secado: tipos, clasificación. - Instalaciones: cabinas, zonas de aspiración, instalación de aire... - Documentación técnica, simbología de los fabricantes de pintura y del vehículo. - Normas de seguridad y protección medioambiental. - Funciones y competencias del jefe del área de pintura - Métodos de distribución de equipos, medios y máquinas en el área de pintura.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, máquinas e instalaciones utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas.



2. APLICACIÓN DE PRODUCTOS DE PROTECCIÓN E IGUALACIÓN DE SUPERFICIES

<p>procedimentales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la ficha técnica y ficha de seguridad. - Utilización de los equipos de protección individual. - Baremación en la preparación de superficies. - Realización de ajustes de parámetros de equipos e instalaciones, necesarios en los procesos de aplicación. (Igualación, sellado en insonorización de superficies). - Preparación de las superficies a tratar (lijado, desengrasado...). - Realización de procesos de enmascarado. - Realización de mezclas y preparación de los productos. - Aplicación de imprimaciones. - Aplicación de productos de sellado e insonorizantes. - Aplicación y lijado de masillas. - Aplicación y lijado de aparejos. - Control de la calidad final en los procesos de aplicación de pinturas de fondo. - Limpieza y reciclado de los equipos y productos utilizados. - Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y medioambientales establecidas.
<p>conceptuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas técnicas y fichas de seguridad. - Normativa VOC (Volatile Organic Compounds) relativa a las pinturas de fondo. - Protecciones anticorrosivas en reparación. Imprimaciones: tipos, características y métodos de aplicación. - Masillas de relleno: Tipos, características y métodos de aplicación. - Aparejos: Tipos, características y métodos de aplicación. - Lijado: Técnicas, equipos y herramientas. - Equipos e instalaciones en el área de preparación e igualación. - Equipos y técnicas para el secado del producto. - Disolventes, diluyentes, activadores, catalizadores y aditivos utilizados en las pinturas de fondo. - Técnicas de enmascarado para pinturas de fondo. - Productos de sellado e insonorizantes. Tipos características y aplicación. - Métodos de control de la calidad de los productos aplicados. - Residuos: Clasificación para su adecuada gestión.
<p>actitudinales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, máquinas e instalaciones utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas.

3. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD PERSONAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

<p>procedimentales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de protección individual o EPIs. - Identificación de la señalización existente en el taller. - Interpretación de las fichas de seguridad de los productos y máquinas. - Determinación de la actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de pintura. - Almacenamiento y retirada de residuos.
------------------------	--



conceptuales	<ul style="list-style-type: none">- Prevención y protección individual y colectiva.- Riesgos inherentes al taller de carrocería. Medios de prevención.- Equipos de protección individual.- Señalización en el taller.- Seguridad en el taller.- Fichas de seguridad.- Gestión ambiental.- Sistemas de almacenamiento y retirada de residuos.- Normativa de almacenamiento de productos contaminantes.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none">- Compromiso con la utilización de los EPI.- Colaboración e integración en el trabajo de grupo.- Respeto al entorno, personas y equipamiento.

CRÉDITO FORMATIVO	Embelllecimiento de superficies	Duración	90
Código	029523		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Tratamiento y recubrimiento de superficies	Duración	200
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Preparación de superficies	Duración	80
	Corrección de defectos		30

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Aplica las técnicas de colorimetría, para obtener el color de la pintura del vehículo analizando las reglas de formulación y mezcla estipuladas.

Criterios de evaluación:

- Se han explicado las técnicas de colorimetría para la obtención de colores a partir de básicos.
- Se ha explicado la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.
- Se ha identificado el color de la pintura del vehículo mediante el código de la placa de características y la carta de colores.
- Se han identificado los productos que hay que mezclar para la obtención de la pintura, interpretando la documentación técnica del fabricante.
- Se ha realizado la mezcla de productos según especificaciones, con los medios estipulados.
- Se han realizado ensayos en la cámara cromática efectuando ajustes de color en los casos necesarios.
- Se ha realizado la activación de la pintura respetando las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
- Se ha realizado el pintado de probetas verificando que coincide con el color del vehículo.
- Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.

2. Aplica las técnicas de embellecimiento de superficies, interpretando las especificaciones dadas y los procedimientos definidos.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado la documentación técnica del fabricante de la pintura, determinando los parámetros a ajustar y la técnica de aplicación.
- Se han valorado materiales y tiempos empleados en el pintado de superficies, ajustándose a los baremos establecidos.
- Se han enmascarado las superficies que no se van a pintar, utilizando materiales, útiles y medios, en función de la zona y del proceso.
- Se han seleccionado los equipos y medios, realizando el ajuste de los parámetros de uso, aplicación y secado.
- Se han realizado aplicaciones aerográficas cumpliendo las normas de distancia de aplicación, velocidad, carga, abanico y tiempo de evaporación, entre otras.
- Se ha valorado la rentabilidad en los procesos de difuminado.
- Se han aplicado las técnicas de difuminado, consiguiendo la igualación del color de la aplicación con el del vehículo.
- Se han efectuado rotulados y franjeados siguiendo especificaciones dadas.
- Se ha verificado que el acabado final cumple las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
- Se han aplicado normas de orden y limpieza.

3. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.
- b) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del taller de carrocería.
- c) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador o la trabajadora.
- d) Se han descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el taller de carrocería.
- e) Se han determinado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- f) Se han clasificado los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
- g) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.

CONTENIDOS

1. PREPARACIÓN DE PINTURA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la pintura del vehículo. - Formulación de la pintura. - Elaboración del color. - Preparación de la pintura para su aplicación. - Elaboración de probetas y comprobación. - Ajustes de color. - Limpieza de los equipos y reciclado de los productos utilizados. - Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y ambientales establecidas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto. - Colorimetría: principios elementales de colorimetría. - Circulo cromático: composición y utilización. - El color en la carrocería (parámetros que influyen). - Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura. - Residuos: clasificación para su adecuada gestión.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPIs. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, máquinas e instalaciones utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas.

2. PINTADO DE SUPERFICIES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de fichas técnicas del fabricante. - Baremación de los procesos de pintura de acabado. - Realización de enmascarados y desenmascarados.
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación y aplicación de diferentes sistemas de pintura (monocapa, bicapa, tricapa...) - Ajuste de los equipos de pintura. - Realización de diferentes sistemas de difuminado. - Control de la calidad final en los procesos de pintura. - Realización de rotulados y franjeados. - Planificación de un proceso de reparación con un difuminado (corte) de barniz. <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del daño sufrido. • Definición del trabajo a realizar. • Planificación del proceso de reparación. • Cálculo de la cantidad de los productos a utilizar. • Cálculo del coste de la reparación. • Cumplimentación de la orden de reparación. • Supervisión del trabajo. • Verificación de la reparación. - Limpieza de los equipos y reciclado de los productos utilizados. - Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y medioambientales establecidas.
	-
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas técnicas. - Tiempos en procesos de acabado. - Técnicas de enmascarado para procesos de acabado. - Técnicas de pintado en reparación. - Herramientas para procesos de acabado: (pistolas, cabinas, elementos de secado, equipos de limpieza...) - Características y clasificación de las pinturas de reparación: monocapas, bicapas, tricapas, y efectos de acabado (micarescentes, perlados, entre otros). - Procesos de pintado. - El difuminado y sus técnicas de aplicación. - Aditivos de las pinturas de acabado. - Técnicas de personalización de vehículos. - El material auxiliar y su empleo. - Métodos de planificación de una reparación. <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de análisis del daño sufrido. • Métodos de realización de presupuestos. • Proceso de supervisión de la reparación. • Métodos de verificación. - Normativa VOC (Volatile Organic Compounds) relativa a las pinturas de acabado. - Residuos: clasificación para su adecuada gestión.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, máquinas e instalaciones utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas.

3. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD PERSONAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

procedimentales	- Utilización de protección individual o EPIs.
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la señalización existente en el taller. - Interpretación de las fichas de seguridad de los productos y máquinas. - Determinación de la actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de pintura. - Almacenamiento y retirada de residuos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Prevención y protección individual y colectiva. - Riesgos inherentes al taller de carrocería. Medios de prevención. - Equipos de protección individual. - Señalización en el taller. - Seguridad en el taller. - Fichas de seguridad. - Gestión ambiental. - Sistemas de almacenamiento y retirada de residuos. - Normativa de almacenamiento de productos contaminantes.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno, personas y equipamiento.

CRÉDITO FORMATIVO	Corrección de defectos	Duración	30
Código	029533		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Tratamiento y recubrimiento de superficies	Duración	200
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Preparación de superficies	Duración	80
	Embellecimiento de superficies		90

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identifica los defectos producidos en la aplicación de pinturas analizando las causas que los han originado y sus procesos de corrección.

Criterios de evaluación:

- Se han realizado organigramas relacionando los defectos de pintado con las causas que los producen.
- Se han identificado los defectos de pintado, determinando el proceso idóneo para corregirlos.
- Se han seleccionado las herramientas y equipos requeridos en función del defecto a corregir, realizando el ajuste de parámetros.
- Se han identificado las causas que producen los defectos en el pintado, definiendo las medidas necesarias para impedir que se vuelvan a producir.
- Se han corregido defectos de pintado imputables a la preparación, aplicación e instalaciones entre otros, aplicando el procedimiento más rentable.
- Se ha verificado la eliminación de los defectos, identificando que la superficie reparada

CONTENIDOS

1. CORRECCIÓN DE DEFECTOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los defectos en pintura. - Valoración del defecto: determinación del daño, la causa y su posible reparación. - Eliminación de defectos sin repintado. - Pulido y abrillantado de la pintura. - Control y verificación de la reparación efectuada. - Reciclado de los productos utilizados.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Defectos y daños de la pintura producidos por: Preparación defectuosa o incorrecta aplicación. - Técnicas, procesos y herramientas de eliminación y prevención de defectos de pintura según su naturaleza. - Técnicas de pulido y abrillantado de la pintura: productos y útiles empleados.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas.

CRÉDITO FORMATIVO	Diagnos de deformaciones y elaboración de presupuestos	Duración	80
Código	029612		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Estructuras del vehículo	Duración	132
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Reparación de estructuras	Duración	52

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconoce la constitución y el comportamiento de la estructura relacionando los métodos de ensamblaje de sus componentes con los procesos de fabricación y reparación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil.
- b) Se han descrito los procesos de laminación de la chapa utilizada en la construcción de carrocerías.
- c) Se han relacionado las propiedades de los materiales metálicos más utilizados en la industria del automóvil con los tratamientos térmicos y termoquímicos (templado, revenido, cementación, nitruración).
- d) Se han explicado las características y propiedades de los aceros de alto límite elástico, relacionándolas con su utilización en el automóvil.
- e) Se han descrito los tipos de carrocería según su constitución.
- f) Se han identificado las piezas que componen la estructura de un vehículo, relacionándolas con la documentación técnica.
- g) Se han descrito los procesos de embutición y ensamblado en la fabricación de carrocerías.

2. Identifica las deformaciones que puede sufrir la estructura de un vehículo relacionando las cargas aplicadas con las características constructivas de la carrocería.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la simbología utilizada por los fabricantes de los vehículos, relacionándola con las distintas partes de la estructura.
- b) Se han descrito los sistemas de seguridad pasiva y activa de la carrocería.
- c) Se han localizado las zonas fusibles y zonas de refuerzo en la carrocería.
- d) Se ha explicado cómo evoluciona una carrocería ante distintos tipos de cargas: frontales, traseras, laterales y con vuelco, entre otras.
- e) Se han descrito los métodos y equipos de diagnóstico de daños, relacionándolos con las deformaciones que hay que controlar.
- f) Se han identificado los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.

3. Diagnostica deformaciones en la estructura de un vehículo interpretando técnicas y procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha inspeccionado visualmente un vehículo dañado siguiendo un protocolo de actuación.
- b) Se ha utilizado el compás de varas para verificar las medidas de la estructura de la carrocería comparándolas con la documentación técnica.
- c) Se han identificado los elementos que constituyen una bancada universal y otra de control positivo, relacionándolos con la función que realizan.



- d) Se han descrito diferentes sistemas de medición (sistemas informatizados, galgas de nivel, entre otros).
- e) Se ha seleccionado la documentación técnica correspondiente.
- f) Se han interpretado las fichas de medición de diferentes tipos de bancada o equipos de medición.
- g) Se ha calibrado y ajustado el equipo de medición.
- h) Se ha posicionado el equipo de medición según la deformación a medir.
- i) Se han identificado los puntos de referencia para medir las cotas según las fichas técnicas.
- j) Se han comparado los valores obtenidos con los dados en la ficha técnica, determinando las desviaciones sufridas en la carrocería, bastidor o cabina.

4. Elabora presupuestos de reparación de carrocerías valorando las características del daño que hay que reparar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las piezas que se van a reparar y sustituir.
- b) Se ha determinado el coste de las piezas a sustituir consultando las tarifas de los fabricantes.
- c) Se ha determinado el grado del daño en piezas deformadas.
- d) Se han calculado los tiempos de mano de obra en sustitución y en reparación de piezas consultando manuales de taller y baremos.
- e) Se han asignado precios a la hora de la reparación en carrocería para calcular el coste total del presupuesto.
- f) Se ha presupuestado un siniestro utilizando programas informáticos.
- g) Se han descrito las técnicas de tasación (fototasación, videoconferencia, entre otras).
- h) Se han descrito las características más comunes de los seguros de vehículos.
- i) Se han explicado los principios base de la investigación de accidentes de tráfico.

CONTENIDOS

1. PROCESO DE FABRICACIÓN Y ENSAMBLAJE DE CARROCERÍAS.

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis del proceso de fabricación de la carrocería. - Identificación de las piezas que componen la estructura de un vehículo. - Identificación de los diferentes tipos de carrocería. - Identificación de los tipos de materiales utilizados en la fabricación de carrocerías. - Análisis de los diferentes tratamientos térmicos y su aplicación en los elementos constructivos de una carrocería. - Interpretación de la documentación e información técnica ofrecida por el fabricante de vehículos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de fabricación de una carrocería: laminación, embutición, ensamblado. - Características y composición de los materiales empleados en la construcción de carrocerías: Aceros, aceros de alto límite elástico, metales no férreos, aleaciones ligeras y fibras. - Procesos de fabricación de piezas. Estampación. - Tipos de carrocería según fabricación: autoportante, monocasco, chasis bastidor, plataforma. - Componentes de la carrocería. - Tratamientos térmicos y termoquímicos: templado, revenido, cementación, nitruración.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto y cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos.



	<ul style="list-style-type: none"> - Integración en el equipo de trabajo. - Diligencia en el cumplimiento en los tiempos requeridos de las instrucciones que recibe. - Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual. - Precisión en la realización del trabajo.
--	--

2. IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS EN LA ESTRUCTURA DE LA CARROCERÍA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de las fuerzas que actúan en los diferentes tipos de colisiones. - Identificación de los elementos afectados o dañados en una colisión. - Interpretación de la documentación técnica ofrecida por los fabricantes de vehículos: <ul style="list-style-type: none"> • Zonas fusibles. • Zonas reforzadas. • Simbología asociada. • Zonas y tipos de unión de elementos. - Interpretación de las normativas de seguridad aplicables a equipos, máquinas y herramientas del taller de carrocería.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de fuerzas: Composición y descomposición. Resultante y momentos resultantes. - Comportamiento de una carrocería frente a una colisión. Fuerzas involucradas. - Efectos de una colisión en una carrocería autoportante y/o bastidor. - Deformaciones en función de la zona de colisión y del tipo de carrocería. - Composición modular de una carrocería. - Seguridad pasiva y activa en los vehículos. - Zonas fusibles y de refuerzo en las carrocerías. - Métodos y equipos de diagnóstico de daños. - Parámetros a comprobar en la estructura del vehículo. - Documentación y fichas técnicas utilizadas en la diagnosis y reparación de estructuras.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto y cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos. - Integración en el equipo de trabajo. - Diligencia en el cumplimiento en los tiempos requeridos de las instrucciones que recibe. - Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual. - Precisión en la realización del trabajo.

3. DIAGNOSIS DE DEFORMACIONES SUFRIDAS EN LA ESTRUCTURA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual de daños. - Identificación de los diferentes tipos de bancada, anclajes y sistemas de tracción para el conformado de carrocerías. - Interpretación de la documentación técnica relacionada con las bancadas, equipos de medición y manuales del vehículo. - Interpretación y aplicación de las normas de uso y seguridad personal en el manejo de bancadas y equipos. - Posicionado de la carrocería en la bancada. - Realización del posicionado o centrado de los equipos de medición en bancada según especificaciones del fabricante.
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los puntos de medición en la carrocería o estructura según la ficha técnica correspondiente. - Realización de las mediciones con los diferentes equipos de medición del taller (compás de varas, bancada universal...). - Análisis de los resultados. - Comparación de datos medidos con la ficha técnica. Interpretación y diagnóstico según resultados.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Bancadas: tipos y composición. - Sistemas de anclaje, fijación y control de la carrocería. - El equipo de tracción. Tipos y composición. - Accesorios: cadenas, mordazas, eslingas, reenvíos, placas, útiles para la suspensión, equipos hidráulicos individuales, ganchos de tracción... - Seguridad en el manejo de bancadas. - Proceso de calibrado del sistema de medición. - Equipos y útiles empleados para la medición de estructuras: <ul style="list-style-type: none"> • El compás de varas. • Equipos de medición de control positivo. • Equipos de medición universales. - Métodos de verificación de daños. - Las cotas de la carrocería. - Fichas técnicas de los equipos de medición. - Métodos de inspección visual de daños. Comprobaciones a realizar. Daños vistos y ocultos. - Proceso de medición con el compás de varas: <ul style="list-style-type: none"> • Por comparación. • Por ficha técnica. - Procesos de medición con los equipos de control positivo y universales: <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de posicionado del vehículo en bancada. • Métodos de posicionado y calibrado de los equipos de medición por control positivo y universales. - Procesos de identificación y medición de los puntos de la carrocería, según ficha técnica. - Manuales de taller del vehículo. Conjuntos, despieces, elementos de las carrocerías.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto y cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos. - Integración en el equipo de trabajo. - Diligencia en el cumplimiento en los tiempos requeridos de las instrucciones que recibe. - Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual. - Precisión en la realización del trabajo.

4. ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS DE REPARACIÓN DE CARROCERÍAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de los daños. - Determinación de piezas a sustituir y a reparar. - Clasificación del daño en piezas deformadas. - Utilización de manuales de taller y baremos de organismos. - Cálculo de tiempos de mano de obra en sustitución y en reparación de piezas.
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Asignación de precios a las horas de reparación para calcular el coste total del presupuesto. - Realización de un presupuesto de un siniestro mediante programas informáticos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de valoración de la reparación. - Métodos de análisis de las zonas afectadas. - Determinación de la reparación: sustitución total o parcial. - Coste del material necesario. - Métodos de clasificación de daños en piezas deformadas. - Manuales de taller y baremos de organismos. - Baremos de valoración de daños. - Presupuestos con programas informáticos: fototasación, videoconferencia... - Programas informáticos de autotasación. - Las pólizas de seguros de vehículos. - Principios básicos en la investigación de accidentes de tráfico.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto y cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos. - Integración en el equipo de trabajo. - Diligencia en el cumplimiento en los tiempos requeridos de las instrucciones que recibe. - Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual. - Precisión en la realización del trabajo.

CRÉDITO FORMATIVO	Reparación de estructuras	Duración	52
Código	029622		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Estructuras del vehículo	Duración	132
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Diagnóstico de deformaciones y elaboración de presupuestos	Duración	80

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Repara estructuras de vehículo mediante bancadas analizando las técnicas de reparación.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado la documentación técnica y se han elegido los útiles de colocación y anclado de la carrocería.
- Se ha posicionado la carrocería sobre la bancada colocando los útiles adecuados.
- Se ha anclado la carrocería, bastidor o cabina en los puntos determinados.
- Se han verificado los puntos dañados y su desviación.
- Se han determinado las direcciones de los tiros y contratiros en función de la etapa del proceso de estirado.
- Se han seleccionado y posicionado los útiles y equipos de tiros y contratiros en función de la magnitud del esfuerzo.
- Se han efectuado tiros y contratiros en la estructura hasta conseguir recuperar las cotas originales.
- Se ha controlado la evolución del estirado para que no produzca otras deformaciones y se han aliviado tensiones en la chapa.
- Se ha verificado que la carrocería ha recuperado sus dimensiones originales.
- Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

2. Planifica modificaciones y reformas de importancia en carrocerías de vehículos relacionando las especificaciones de la reforma planteada con la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- Se ha explicado el concepto y tipos de reformas de importancia.
- Se ha localizado e interpretado la normativa de aplicación a la reforma de importancia.
- Se ha tipificado la reforma de importancia.
- Se ha detallado la documentación necesaria y quién la elabora.
- Se han localizado los organismos que intervienen en la autorización de la reforma de importancia.
- Se han previsto los materiales y procesos necesarios consultando manuales del vehículo y de la pieza o mecanismo que se incorpore al vehículo.
- Se han realizado croquis referentes a la reforma.
- Se han calculado las horas de trabajo.
- Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.



CONTENIDOS

1. REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE VEHÍCULOS CON BANCADAS

<p>procedimentales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de los manuales y la información técnica ofrecida por los fabricantes de bancadas y equipos de medición. - Planificación del trabajo. - Realización del posicionado y anclaje del vehículo en la bancada. - Medición de los puntos dañados obteniendo su desviación. - Dedución de las cotas que se deben de corregir, los elementos que hay que sustituir y de las plantillas o equipos para su encuadre y fijación. - Determinación de los puntos de aplicación de los tiros y dirección de los tiros, contratiros y desviaciones que se deben de corregir. - Colocación de los equipos de estirado. - Desmontaje de los elementos que puedan impedir o dificultar la reparación. - Montaje de elementos de la carrocería que puedan servir de referencia en el proceso de reparación. - Aplicación de las normativas de seguridad en el proceso de estirado o conformado. - Realización del conformado o estirado de la carrocería o estructura. - Comprobación de los resultados obtenidos en relación con los especificados en las fichas técnicas. - Determinación de las zonas de corte y unión en sustituciones parciales. - Planificación de una reparación de estructuras de vehículos. <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del daño sufrido. • Definición del trabajo a realizar. • Planificación del proceso de reparación. • Cálculo del coste de la reparación. • Cumplimentación de la orden de reparación. • Supervisión del trabajo. • Verificación de la reparación.
<p>conceptuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica de bancadas y fichas de los equipos de medición. - Medidas y normativas de seguridad en el proceso de estirado. - Equipos de estirado: columnas hidráulicas, escuadras, equipos hidráulicos individuales... - Métodos de posicionado y anclaje del vehículo en la bancada: <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos con carrocería y/o bastidor. • Vehículos con dificultades de sujeción a la bancada. - Métodos de montaje, posicionado y centrado del equipo de medida. - Métodos de selección de los puntos de aplicación de los tiros y contratiros en la zona dañada. - Métodos de colocación de los equipos de estirado. - Direcciones de estirado. Tiros y contratiros. Técnicas de comprobación de las cotas. - Zonas de corte y unión en sustituciones parciales y totales. - Métodos de planificación de una sustitución parcial o total. <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de análisis del daño sufrido. • Proceso de supervisión de la reparación. • Métodos de verificación.



actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto y cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos. - Integración en el equipo de trabajo. - Diligencia en el cumplimiento en los tiempos requeridos de las instrucciones que recibe. - Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual. - Precisión en la realización del trabajo.
---------------	---

2. PLANIFICACIÓN DE LAS MODIFICACIONES Y REFORMAS DE IMPORTANCIA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la reglamentación y normativa especificadas en el Manual sobre reformas de importancia. - Análisis de la reforma según su índice, aplicando todas las descripciones establecidas en la ficha correspondiente. - Consulta de los manuales técnicos del vehículo y de los elementos o piezas que se incorporan a la reforma. - Elección de los materiales y los procesos necesarios para la ejecución de la reforma. - Determinación de las horas de trabajo necesarias para llevar a cabo la reforma. - Realización de croquis de la reforma a realizar. - Planificación de la reforma a realizar. - Cálculo de costes de una reforma de importancia.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Manual sobre reformas de importancia: <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos y tipos de reformas de importancia. • Legislación aplicable. - Tipificación de reformas: <ul style="list-style-type: none"> • Organismos y entidades que intervienen. • Definición y descripción de la reforma. • Campo de aplicación. • Reglamentación aplicable. • Documentación necesaria. • Inspección específica. Puntos a verificar. • Normalización de la anotación de la reforma en la tarjeta ITV. • Restitución. - Planificación del proceso de la reforma de importancia. - Métodos de cálculo de costes de una reforma de importancia.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto y cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos. - Integración en el equipo de trabajo. - Diligencia en el cumplimiento en los tiempos requeridos de las instrucciones que recibe. - Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual. - Precisión en la realización del trabajo.

CRÉDITO FORMATIVO	Orientación profesional y trabajo en equipo	Duración	30
Código	029913		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Formación y orientación laboral	Duración	99
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Marco normativo de las relaciones laborales	Duración	30
	Prevención de riesgos		39

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del Título.
- Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.
- Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o a la titulada.
- Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el Título.
- Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil.
- Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz, frente a los equipos ineficaces.
- Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los y las miembros de un equipo.
- Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los y las miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto

CONTENIDOS

1. PROCESO DE INSERCIÓN LABORAL Y APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional. - Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Título. - Definición y análisis del sector profesional del Título. - Planificación de la propia carrera: <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias. • Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada. - Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones. - Complimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, currículum vitae...), así como la realización de testes psicotécnicos y entrevistas simuladas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo. - El proceso de toma de decisiones. - Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado o titulada. - Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos. - Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional. - Valoración de los itinerarios profesionales para una correcta inserción laboral. - Compromiso hacia el trabajo. Puesta en valor de la capacitación adquirida.

2. GESTIÓN DEL CONFLICTO Y EQUIPOS DE TRABAJO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de una organización como equipo de personas. - Análisis de estructuras organizativas. - Análisis de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo. - Análisis de la aparición de los conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas. - Análisis de los distintos tipos de conflicto, intervinientes y sus posiciones de partida. - Análisis de los distintos tipos de solución de conflictos, la intermediación y buenos oficios. - Análisis de la formación de los equipos de trabajo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - La estructura organizativa de una empresa como conjunto de personas para la consecución de un fin. - Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan. - Análisis de la formación de los equipos de trabajo.



	<ul style="list-style-type: none">- La comunicación como elemento básico de éxito en la formación de equipos.- Características de un equipo de trabajo eficaz.- Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none">- Valoración de la aportación de las personas en la consecución de los objetivos empresariales.- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.- Valoración de la comunicación como factor clave en el trabajo en equipo.- Actitud participativa en la resolución de conflictos que se puedan generar en los equipos de trabajo.- Ponderación de los distintos sistemas de solución de conflictos.

CRÉDITO FORMATIVO	Marco normativo de las relaciones laborales	Duración	30
Código	029923		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Formación y orientación laboral	Duración	99
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Orientación profesional y trabajo en equipo	Duración	30
	Prevención de riesgos		39

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras.
- Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el Título.
- Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

2. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de la Seguridad Social.
- Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- Se han identificado las obligaciones de la figura de empresario o empresaria y trabajador o trabajadora dentro del sistema de la Seguridad Social.
- Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de un trabajador o trabajadora, y las cuotas correspondientes a la figura de trabajador o trabajadora y empresario o empresaria.
- Se han clasificado las prestaciones del sistema de la Seguridad Social, identificando los requisitos.
- Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

CONTENIDOS

1. CONDICIONES LABORALES DERIVADAS DEL CONTRATO DE TRABAJO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de fuentes del derecho laboral y clasificación según su jerarquía. - Análisis de las características de las actividades laborales reguladas por el TRLET. - Formalización y comparación, según sus características, de las modalidades de contrato más habituales. - Interpretación de la nómina. - Análisis del convenio colectivo de su sector de actividad profesional.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes básicas del derecho laboral: Constitución, Directivas comunitarias, Estatuto de los Trabajadores, Convenio Colectivo. - El contrato de trabajo: elementos del contrato, características y formalización, contenidos mínimos, obligaciones del empresario o la empresaria, medidas generales de empleo. - Tipos de contrato: indefinidos, formativos, temporales, a tiempo parcial. - La jornada laboral: duración, horario, descansos (calendario laboral y fiestas, vacaciones, permisos). - El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraordinarias, percepciones no salariales, garantías salariales. - Deducciones salariales: bases de cotización y porcentajes, IRPF. - Modificación, suspensión y extinción del contrato. - Representación sindical: concepto de "sindicato", derecho de sindicación, asociaciones empresariales, conflictos colectivos, la huelga, el cierre patronal. - El convenio colectivo. Negociación colectiva. - Nuevos entornos de organización del trabajo: externalización, teletrabajo...
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de necesidad de la regulación laboral. - Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional. - Reconocimiento de los cauces legales previstos como modo de resolver conflictos laborales. - Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores o trabajadoras, especialmente, en los colectivos más desprotegidos. - Reconocimiento y valoración de la función de los sindicatos como agentes de mejora social.

2. SEGURIDAD SOCIAL, EMPLEO Y DESEMPLEO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la importancia de la universalidad del sistema general de la Seguridad Social. - Resolución de casos prácticos sobre prestaciones de la Seguridad Social
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema de la Seguridad Social: campo de aplicación, estructura, regímenes, entidades gestoras y colaboradoras. - Principales obligaciones de empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

	<ul style="list-style-type: none"> - Acción protectora: asistencia sanitaria, maternidad, incapacidad temporal y permanente, lesiones permanentes no invalidantes, jubilación, desempleo, muerte y supervivencia. - Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones. - Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía. - Rechazo hacia las conductas fraudulentas, tanto en cotización como en las prestaciones de la Seguridad Social.

CRÉDITO FORMATIVO	Prevención de riesgos	Duración	39
Código	029933		
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
Título	Técnico Superior en Automoción	Nivel	3
Módulo profesional	Formación y orientación laboral	Duración	99
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Orientación profesional y trabajo en equipo	Duración	30
	Marco normativo de las relaciones laborales		30

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- h) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- i) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador o trabajadora.
- j) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- k) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo asociados al perfil profesional del Título.
- l) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- m) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional.
- n) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales relacionados con el perfil profesional del Título.

2. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todas y todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- i) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- j) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- k) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y de las trabajadoras en la empresa, en materia de prevención de riesgos.
- l) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- m) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.
- n) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del titulado o titulada.
- o) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una pequeña o mediana empresa.

3. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral asociado al Título.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias, en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas, en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños, y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras, y su importancia como medida de prevención.

CONTENIDOS

1. EVALUACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y determinación de las condiciones de trabajo. - Análisis de factores de riesgo. - Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad. - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales. - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales. - Identificación de los ámbitos de riesgo en la empresa. - Establecimiento de un protocolo de riesgos según la función profesional. - Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - El concepto de “riesgo profesional”. - La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva. - Riesgos específicos en el entorno laboral asociado al perfil. - Daños a la salud del trabajador o de la trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva. - Valoración de la relación entre trabajo y salud. - Interés en la adopción de medidas de prevención. - Valoración en la transmisión de la formación preventiva en la empresa.

2. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de planificación y sistematización como herramientas básicas de prevención. - Análisis de la norma básica de PRL. - Análisis de la estructura institucional en materia PRL. - Elaboración de un plan de emergencia en el entorno de trabajo. - Puesta en común y análisis de distintos planes de emergencia.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo del trabajo y sus consecuencias sobre la salud e integridad humanas. - Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.



	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales. - Agentes intervinientes en materia de PRL y salud, y sus diferentes roles. - Gestión de la prevención en la empresa. - Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva (Técnico Básico o Técnica Básica en PRL). - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales. - Planificación de la prevención en la empresa. - Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia y necesidad de la PRL. - Valoración de su posición como agente de PRL y Salud Laboral. - Valoración de los avances para facilitar el acceso a la SL por parte de las instituciones públicas y privadas. - Valoración y traslado de su conocimiento a los planes de emergencia del colectivo al que pertenece.

3. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN LA EMPRESA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de diversas técnicas de prevención individual. - Análisis de las obligaciones empresariales y personales en la utilización de medidas de autoprotección. - Aplicación de técnicas de primeros auxilios. - Análisis de situaciones de emergencia. - Realización de protocolos de actuación en caso de emergencia. - Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de prevención y protección individual y colectiva. - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. - Urgencia médica / Primeros auxilios. Conceptos básicos. - Tipos de señalización.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la previsión de emergencias. - Valoración de la importancia de un plan de vigilancia de la salud. - Participación activa en las actividades propuestas.