



Instituto Vasco de Cualificaciones
y Formación Profesional
Kualifikazioen eta Lanbide
Heziketaren Euskal Institutua

Fp

LANBIDE
HEZIKETA



TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO
DE VEHÍCULOS

Currículo específico

**PROFESIONAL BÁSICO EN
MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS**



TÍTULO PROFESIONAL BÁSICO EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

1. Identificación del Título

El título Profesional Básico en Mantenimiento de Vehículos queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Mantenimiento de Vehículos.
- Nivel: Formación Profesional Básica.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.
- Referente europeo: CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

2. Perfil Profesional

2.1. Competencia general del Título

La competencia general de este Título consiste en realizar operaciones básicas de mantenimiento electromecánico y carrocería de vehículos, desmontando y montando elementos mecánicos, eléctricos y amovibles del vehículo y ejecutando operaciones básicas de preparación de superficies, operando con la calidad indicada, observando las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental correspondientes y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y, en su caso, en la lengua cooficial propia, así como en alguna lengua extranjera.

2.2. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el Título.

Cualificaciones profesionales completas:

a) Operaciones auxiliares de mantenimiento de carrocería de vehículos TMV194_1 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico.
- UC0621_1: Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples de un vehículo.
- UC0622_1: Realizar operaciones auxiliares de preparación de superficies.

b) Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos TMV195_1 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico.
- UC0623_1: Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo.
- UC0624_1: Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo.

2.3. Entorno profesional

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

- Ayudante en el área de carrocería.
- Auxiliar de almacén de recambios.
- Operario u operaria de empresas de sustitución de lunas.
- Ayudante en el área de electromecánica.
- Operario u operaria de taller de mecánica rápida.



3. Enseñanzas del ciclo formativo

3.1. Objetivos generales del Título

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Utilizar los equipos, útiles y herramientas establecidos en la información del proceso, manejándolos según la técnica requerida en cada caso, para realizar las operaciones de mecanizado básico.
- b) Ajustar los parámetros de los equipos de soldadura, seleccionando el procedimiento para realizar operaciones de soldadura.
- c) Identificar las operaciones requeridas, interpretando las especificaciones de los fabricantes para realizar el mantenimiento básico de los sistemas eléctricos de carga y arranque.
- d) Utilizar los equipos, útiles y herramientas establecidos, interpretando las especificaciones técnicas contenidas en la información del proceso y manejándolos según la técnica requerida en cada caso, para mantener elementos básicos del sistema de suspensión y ruedas.
- e) Utilizar los equipos, útiles y herramientas establecidos, interpretando las especificaciones de los fabricantes y manejándolos según la técnica requerida en cada caso, para mantener los elementos básicos del sistema de transmisión y frenado, y el cambio de fluidos.
- f) Seleccionar las operaciones adecuadas, identificando los procedimientos de los fabricantes para realizar la sustitución de elementos básicos de los sistemas de alumbrado y auxiliares.
- g) Seleccionar las herramientas idóneas según el tipo de unión, identificando las condiciones de calidad requeridas, para desmontar, montar y sustituir elementos amovibles del vehículo.
- h) Manejar las herramientas idóneas en función del tipo de operación, seleccionando los productos según las especificaciones de calidad, para reparar y sustituir lunas del vehículo.
- i) Manejar los equipos, útiles y productos necesarios, seleccionando los procedimientos de aplicación, para realizar operaciones simples de preparación de superficies.
- j) Aplicar el plan de mantenimiento de equipos y de funcionamiento y uso del taller, interpretando los requerimientos establecidos, para mantener operativo el puesto de trabajo y preparados los útiles, herramientas y equipos necesarios.
- k) Comprender los fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- l) Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas y aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.
- m) Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva, y valorar la higiene y la salud, para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.
- n) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural, para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.
- o) Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información, utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación, para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.
- p) Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de sus elementos, para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.
- q) Desarrollar y afianzar habilidades y destrezas lingüísticas, y alcanzar el nivel de precisión, claridad y fluidez requeridas, utilizando los conocimientos sobre la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial para comunicarse en su entorno social, en su vida cotidiana y en la actividad laboral.



- r) Desarrollar habilidades lingüísticas básicas en lengua extranjera para comunicarse de forma oral y escrita en situaciones habituales y predecibles de la vida cotidiana y profesional.
- s) Reconocer causas y rasgos propios de fenómenos y acontecimientos contemporáneos, evolución histórica y distribución geográfica, para explicar las características propias de las sociedades contemporáneas.
- t) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.
- u) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida, para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.
- v) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en una o uno mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias, tanto de la actividad profesional como de la personal.
- w) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a las y los demás y cooperando con ellas y ellos, actuando con tolerancia y respeto a las demás personas, para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
- x) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.
- y) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral, con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.
- z) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.
- aa) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático o ciudadana democrática.

3.2. Módulos profesionales

El presente Título de FP Básica ofrece en el segundo curso un espacio de opcionalidad que sirve para profundizar y reforzar la profesionalidad del alumnado. Esta opcionalidad favorece la empleabilidad al tiempo que orienta y ayuda en la toma de decisiones para el progreso académico en el Grado Medio.

Los módulos de este ciclo formativo, son los que a continuación se relacionan:

a) Opción electromecánica:

CÓDIGO	MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNACIÓN HORARIA	CURSO
3043	Mecanizado y soldadura.	132	1.º
3044	Amovibles.	165	1.º
3045	Preparación de superficies.	120	2.º
3046	Electricidad del vehículo.	132	1.º
3047	Mecánica del vehículo.	198	1.º
E710	Sistemas de dirección del vehículo.	96	2.º
E711	Circuitos eléctricos auxiliares.	144	2.º
3009	Ciencias aplicadas I	165	1.º
3019	Ciencias aplicadas II.	144	2.º
3011	Comunicación y sociedad I.	165	1.º
3012	Comunicación y sociedad II	168	2.º
E800	Formación y Orientación Laboral	53	2.º
3049	Formación en Centros de Trabajo	260	2.º



	Tutoría y orientación I	33	1.º
	Tutoría y orientación II	25	2.º
TOTAL		2.000	

b) Opción carrocería:

CÓDIGO	MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNACIÓN HORARIA	CURSO
3043	Mecanizado y soldadura	132	1.º
3044	Amovibles	165	1.º
3045	Preparación de superficies	120	2.º
3046	Electricidad del vehículo	132	1.º
3047	Mecánica del vehículo	198	1.º
E712	Reparación de elementos metálicos y sintéticos	120	2.º
E713	Elementos fijos	120	2.º
3009	Ciencias aplicadas I	165	1.º
3019	Ciencias aplicadas II	144	2.º
3011	Comunicación y sociedad I	165	1.º
3012	Comunicación y sociedad II	168	2.º
E800	Formación y Orientación Laboral	53	2.º
3049	Formación en Centros de Trabajo	260	2.º
	Tutoría y orientación I	33	1.º
	Tutoría y orientación II	25	2.º
TOTAL		2.000	

3.3. Desarrollo de los módulos:

Módulo Profesional: Mecanizado y soldadura.

Código: 3043.

Duración: 132 horas Curso 1.º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta y reproduce planos sencillos de diferentes elementos y piezas, interpretando las características de los mismos y aplicando procesos normalizados.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado y comprendido el plano sencillo de la pieza o elemento que se ha de utilizar en el proceso de mecanización.
- Se ha realizado la reproducción del plano, tanto sobre papel como en la superficie que se ha de mecanizar.
- Se han identificado y clasificado los útiles de dibujo y trazado en función al proceso que se ha de realizar.
- Se han organizado las actividades conforme a los medios y materiales que hay que utilizar, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Se han seleccionado las herramientas de medida, clasificándolas de acuerdo al plano y a la superficie donde se ha de realizar el proceso.
- Se han realizado las medidas con la precisión que el proceso exige y conforme a los



procedimientos establecidos.

- g) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

2. Prepara y ajusta los equipos, útiles y herramientas para el mecanizado, interpretando los requerimientos del proceso que se va a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las actividades relacionadas con el proceso de trabajo que se va a desarrollar.
- b) Se han clasificado los equipos, útiles y herramientas en función de sus prestaciones en el proceso.
- c) Se han relacionado los diferentes tipos de materiales con parámetros de velocidad, avance y tipo de herramienta.
- d) Se han realizado operaciones de montaje y desmontaje asociadas a cambios de herramienta y formato.
- e) Se ha llevado a cabo el lubricado, limpieza y mantenimiento de primer nivel de los distintos equipos, útiles y herramientas.
- f) Se ha ordenado el puesto de trabajo, evitando accidentes propios de la profesión.

3. Ejecuta el mecanizado a mano de piezas describiendo el proceso y aplicando las técnicas necesarias.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los equipos, herramientas y material que se va a utilizar, en relación a las características del trabajo encargado.
- b) Se ha sujetado la pieza de manera adecuada en el tornillo de banco.
- c) Se ha realizado la planitud, escuadra y paralelismo de las caras de la pieza, con la lima adecuada y siguiendo los procedimientos establecidos.
- d) Se han realizado con precisión las operaciones de corte, identificando sus parámetros y aplicando los procedimientos y técnicas establecidas.
- e) Se han realizado con destreza los procesos de taladrado, seleccionando las herramientas propias a cada material y describiendo las características de las mismas.
- f) Se ha ejecutado con habilidad el procedimiento de roscado a mano, identificando el tipo de rosca y manejando las herramientas precisas para roscar taladros y espárragos.
- g) Se han realizado con precisión procesos de remachado y roblonado, asegurando que la unión se efectúa según las especificaciones técnicas y en condiciones de calidad.
- h) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas y siguiendo las órdenes establecidas.
- i) Se ha comprobado la calidad del producto resultante corrigiendo las anomalías detectadas.

4. Realiza uniones soldadas simples, seleccionando los equipos y aplicando las especificaciones técnicas del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha organizado el material identificando sus propiedades.
- b) Se han clasificado los equipos y herramientas en función de las características del material a soldar.
- c) Se ha preparado el material base, adecuándolo a la soldadura a realizar, (mecanizado de la superficie a soldar, preparación de bordes, entre otras).
- d) Se han limpiado las superficies de unión eliminando los residuos existentes.
- e) Se ha seleccionado el material de aportación y desoxidantes en función del material a



soldar.

- f) Se han conectado las fuentes de alimentación adecuadamente, seleccionando los diferentes parámetros de trabajo e identificando los elementos que las componen.
- g) Se han realizado las uniones soldadas simples mediante soldadura eléctrica por arco voltaico, soldadura blanda y soldadura de plásticos, sin defectos aparentes.
- h) Se ha comprobado si la soldadura realizada cumple con las características prescritas.
- i) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los materiales a emplear y de los equipos y las máquinas a manejar.
- b) Se han identificado los riesgos medioambientales asociados al proceso, de mecanizado o soldadura.
- c) Se han aplicado, en el desarrollo de cada uno de los procesos, las normas de seguridad personal y medioambiental.
- d) Se han empleado los Equipos de Protección Individual en las diferentes actividades de cada proceso.
- e) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

Interpretación de planos y normalización:

- Conceptos básicos de la normalización.
- Croquis.
- Representación de piezas. Vistas normalizadas.
- Acotación.

Metrología:

- Concepto de “apreciación” y “estimación”.
- Aparatos de medida directa: regla, metro, calibre pie de rey, micrómetros.
- Aparatos de medida por comparación: reloj comparador, calas patrón, galgas.
- Análisis y utilización de los aparatos de medida directa y por comparación.

Preparación y ajuste de equipos, útiles y herramientas:

- Identificación del proceso de trabajo.
- Clasificación de equipos, útiles y herramientas.
- Operaciones básicas de mantenimiento.
- Orden y limpieza.

Materiales:

- Productos férreos.
- Aceros, clasificación y propiedades.
- Aleaciones no férreas.

Ejecución de procesos de mecanizado:



- Herramientas del taller.
- Selección del procedimiento.
- Orden en el desarrollo de los procesos.
- El limado.
- El serrado.
- El trazado.
- El roscado.
- El remachado.
- Escariado.
- Taladrado.
- Comprobación y verificación del desarrollo del trabajo.

Soldadura:

- Identificación de características de los materiales.
- Preparación de equipos y herramientas.
- Equipos de soldadura: eléctrica por arco, soldadura blanda, soldadura de plásticos.
- Aplicación del proceso a diferentes casos con materiales de aportación y desoxidantes.
- Técnicas de soldadura.

Normas de prevención y medio ambiente:

- Normas de seguridad.
- Equipos de Protección Individual.
- Dispositivos de máquinas y útiles para la seguridad activa.
- Reglas de orden y limpieza.
- Ergonomía.
- Protección del medio ambiente.
- Reciclaje de productos.
- Directiva de residuos; directiva de envases.
- Sistemas y actuaciones de minimización del impacto medioambiental.

Módulo Profesional: Amovibles.

Código: 3044.

Duración: 165 horas Curso 1.º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Sustituye las piezas exteriores y accesorios básicos del vehículo, relacionando el material extraído con su sistema de unión y posicionado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los diferentes tipos de materiales de carrocería (acero, aluminio plástico, entre otros) con la técnica de unión utilizada.
- b) Se han relacionado los diferentes tipos de uniones reconociendo sus características en función de los métodos utilizados.
- c) Se han relacionado los diferentes accesorios susceptibles de ser sustituidos con el tipo de carrocería y sus características estructurales.
- d) Se ha realizado con destreza la sustitución de elementos amovibles exteriores de la carrocería con los útiles y herramientas propias para cada caso, justificando la técnica utilizada.
- e) Se ha comprobado que la pieza a sustituir guarda las mismas características estructurales y metrológicas.
- f) Se ha realizado la sustitución de accesorios básicos del automóvil, aplicando los pares de



apriete establecidos y según las recomendaciones del fabricante.

- g) Se ha operado de forma ordenada con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.
- h) Se ha igualado la pieza sustituida con las piezas adyacentes, manteniendo las cotas establecidas por el fabricante.
- i) Se ha comprobado la calidad del trabajo realizado, corrigiendo las anomalías detectadas.

2. Realiza operaciones básicas de desmontaje y montaje de guarnecidos, conjunto de cierre y elevelunas, relacionando la funcionalidad de los elementos con las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el tipo de guarnecido con la posición y elementos que protege.
- b) Se han relacionado todos los elementos que se fijan sobre el guarnecido con su funcionamiento básico y su unión al mismo.
- c) Se han realizado operaciones de desmontaje de guarnecidos aplicando los elementos de unión adecuados (roscado, grapado, pegado, entre otros) y siguiendo las normas establecidas por el fabricante.
- d) Se han relacionado los equipos, útiles y herramientas con la función y sus prestaciones en el proceso de desmontaje de guarnecidos.
- e) Se ha desmontado o sustituido la lámina impermeabilizante de la puerta con la precaución requerida y según las normas establecidas por el fabricante.
- f) Se ha relacionado el tipo de cierre (mecánico, eléctrico, neumático, entre otros) con sus características, con los elementos que lo componen y su ubicación en el vehículo.
- g) Se ha realizado el proceso de desmontaje de la cerradura según los procedimientos y precauciones establecidas por el fabricante.
- h) Se ha realizado el desmontaje de elevelunas identificando el tipo de mecanismo de accionamiento, sus características constructivas y las precauciones a tener en cuenta a la hora de montar la luna.
- i) Se ha ejecutado la fijación del cristal según las especificaciones del fabricante y de forma que asegure la calidad de funcionamiento.
- j) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

3. Repara y sustituye lunas pegadas o calzadas en el vehículo, aplicando el proceso adecuado y las instrucciones específicas del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el tipo de luna montada en el vehículo con su tipo de anclaje, o mediante la serigrafía correspondiente a los datos de homologación, describiendo sus características principales.
- b) Se ha realizado con destreza el proceso de desmontaje y montaje de lunas templadas (calzadas), según los procedimientos establecidos y en condiciones de seguridad.
- c) Se ha realizado con habilidad el proceso de desmontaje de las lunas laminadas (pegadas), eligiendo los procedimientos adecuados y la herramienta más conveniente.
- d) Se han relacionado los elementos constructivos con las técnicas de desmontaje empleadas (cuchillo térmico, cuerda de piano, entre otros).
- e) Se han limpiado adecuadamente y con los medios estipulados las zonas que van a estar en contacto, aplicando los productos de imprimación convenientes para obtener la calidad prescrita.
- f) Se han seleccionado los productos adecuados según los materiales a unir, teniendo en cuenta las características de cada uno de ellos y según las especificaciones prescritas por el fabricante.
- g) Se ha posicionado la luna sobre el marco del vehículo, guardando la homogeneidad con los



elementos adyacentes y según las cotas especificadas por el fabricante.

- h) Se ha realizado la reparación de lunas laminadas, identificando el tipo de daño a reparar, utilizando las resinas adecuadas y siguiendo los procedimientos prescritos, asegurando una reparación de calidad.
- i) Se ha comprobado la calidad de la reparación, corrigiendo las anomalías detectadas.
- j) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud y precisión, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

4. Realiza las tareas en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medio ambiente, utilizando los Equipos de Protección Individual y aplicando el procedimiento de recogida de residuos adecuado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los materiales a emplear y las máquinas a manejar.
- b) Se han identificado los riesgos medioambientales asociados al proceso.
- c) Se han aplicado, en todo el desarrollo del proceso, las normas de seguridad personal y medioambiental.
- d) Se han empleado los Equipos de Protección Individual en las diferentes actividades.
- e) Se han identificado los diferentes residuos producidos en las distintas actividades realizadas en el taller de preparación de superficies, depositándolos en sus contenedores específicos.
- f) Se han almacenado convenientemente los distintos residuos, preparándolos para su posterior recogida.
- g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

Desmontaje de piezas exteriores y accesorios:

- Constitución general de un vehículo. Tipos de carrocerías y sus características. Tipos de cabinas y chasis.
- Uniones desmontables. Características de la unión y elementos utilizados.
- Uniones roscadas.
- Uniones remachadas.
- Uniones pegadas. Cianocrilatos. Plásticos. Adhesivos en spray. Colas.
- Cintas adhesivas y placas insonorizantes.
- Uniones articuladas. Pernos. Pasadores.
- Otras uniones. Anillos de seguridad. Presillas y chavetas. Abrazaderas.
- Grapas.
- Puertas. Técnicas de desmontaje, montaje y ajuste. Útiles.
- Capó. Técnicas de desmontaje, montaje y ajuste. Útiles.
- Portón trasero y maletero. Técnicas de desmontaje, montaje y ajuste.
- Útiles.
- Aletas delanteras. Técnicas de desmontaje, montaje y ajuste. Útiles.
- Paragolpes. Técnicas de desmontaje, montaje y ajuste. Útiles.
- Accesorios. Técnica de desmontaje y montaje.

Operaciones de desmontaje y montaje de guarnecidos, conjunto de cierre y elevallunas:

- Guarnecidos. Tipos de guarnecidos. Técnicas de desmontaje, montaje y ajuste. Útiles.
- Mecanismos de cierre y elevación.
- Cierres. Tipos de cierre. Técnica de sustitución y útiles.
- Elevallunas. Tipos. Técnicas de desmontaje, montaje y ajuste. Útiles. Según su forma de mando. Según su morfología.



Reparación y sustitución de lunas:

- Lunas templadas. Características. Técnicas de desmontaje, montaje y ajuste. Útiles.
- Lunas laminadas. Características. Técnicas de desmontaje, montaje y ajuste. Útiles.
- Materiales de unión.
- Técnicas de limpieza e imprimación.
- Reparación de lunas laminadas.
- Tipos de daños.
- Útiles para la reparación de lunas.
- Técnicas de reparación.

Normas de prevención y medio ambiente:

- Normas de seguridad.
- Equipos de Protección Individual.
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.
- Reglas de orden y limpieza.
- Ergonomía.
- Protección del medio ambiente.
- Reciclaje de productos.
- Directiva de residuos; directiva de envases.
- Sistemas y actuaciones de minimización del impacto medioambiental.

Módulo Profesional: Preparación de superficies.

Código: 3045.

Duración: 120 horas Curso 2.º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Prepara superficies de acero y plástico del vehículo, analizando las características de los materiales empleados y aplicando técnicas establecidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha localizado el daño por procedimientos visuales, táctiles y con paso de lija, comprobando el grado de severidad del mismo (leve, medio y grave).
- b) Se ha eliminado la pintura del vehículo utilizando los equipos adecuados y el abrasivo conveniente según su grano y características.
- c) Se han comprobado los equipos de lijado a máquina, relacionando sus características estructurales y funcionamiento.
- d) Se han preparado los bordes de la zona que se va a pintar según los procedimientos establecidos.
- e) Se ha procedido a la limpieza y desengrasado de la zona, relacionando los productos químicos de limpieza con la naturaleza del material.
- f) Se han reparado los daños leves con masilla, empleando los productos de relleno adecuados en la reparación y siguiendo los procedimientos establecidos.
- g) Se ha ejecutado la mezcla de los componentes seleccionados, masilla de relleno y catalizador, para efectuar la reparación, interpretando las fichas técnicas del producto.
- h) Se ha secado con infrarrojos, y se ha lijado la masilla con el sistema más adecuado (a mano o a máquina).
- i) Se han subsanado los fallos tomando las medidas para que éstos no se repitan.
- j) Se ha limpiado y desengrasado la zona convenientemente, verificando la adecuada preparación de la superficie y teniendo en cuenta el reciclado de los residuos generados.
- k) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los



procedimientos y técnicas adecuadas en condiciones de higiene.

2. Realiza operaciones de enmascarado y desenmascarado, identificando y seleccionando el procedimiento requerido.

Criterios de evaluación:

- a) Se han protegido con el enmascarado las zonas adyacentes a las que se van a pintar, con la habilidad y destreza adecuada.
- b) Se ha elegido el material a emplear, relacionando las características funcionales del material con la superficie a enmascarar.
- c) Se han identificado las zonas a pintar, para enmascarar lo que sea estrictamente necesario.
- d) Se ha desenmascarado la zona con precaución de no originar daños, siguiendo las especificaciones técnicas.
- e) Se han utilizado convenientemente adhesivos de sujeción del enmascarado, con las precauciones pertinentes.
- f) Se ha colocado el burlete en la zona adecuada, asegurando la hermeticidad y eligiendo el diámetro adecuado.
- g) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud y precisión, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.
- h) Se ha comprobado que la zona que tiene que estar enmascarada es la adecuada, corrigiendo los fallos y aplicando procedimientos y técnicas apropiadas.

3. Aplica imprimaciones, aparejo y pintura sobre el vehículo, relacionando los elementos que lo componen con su aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el acabado superficial con el tipo de imprimación que se va a aplicar.
- b) Se ha aplicado la imprimación anticorrosiva siguiendo las especificaciones del fabricante.
- c) Se ha seleccionado el tipo de aparejo según la capacidad de relleno necesaria en el proceso de preparación.
- d) Se ha preparado el aparejo (catalizador más diluyente) en la medida adecuada, describiendo los componentes y según la ficha técnica del fabricante.
- e) Se ha aplicado el aparejo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- f) Se han seleccionado los equipos y herramientas adecuados, analizando sus elementos constructivos y explicando su funcionamiento.
- g) Se han seguido las especificaciones del fabricante en la preparación y aplicación de imprimaciones, aparejos y pinturas.
- h) Se ha realizado el secado, respetando los tiempos y conociendo las características de los equipos utilizados (infrarrojos, al horno, entre otros).
- i) Se ha lijado el aparejo utilizando los equipos y abrasivos adecuados para un acabado de calidad.
- j) Se ha aplicado la pintura monocapa o bicapa sobre el aparejo, analizando sobre la pintura los posibles defectos de preparación de superficies.
- k) Se han subsanado los fallos, tomando las medidas para que éstos no se repitan.
- l) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

4. Realiza el mantenimiento y limpieza de los equipos y herramientas del proceso de preparación de superficies aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la limpieza de las pistolas en la lavadora, describiendo el funcionamiento de



la misma.

- b) Se ha realizado el mantenimiento de los equipos de secado por infrarrojos, respetando las normas de seguridad en el empleo de los mismos.
- c) Se ha realizado el mantenimiento de las instalaciones de aire a presión (compresor, líneas de servicio, entre otras), identificando los elementos constructivos y funcionales.
- d) Se han sustituido los filtros del plano aspirante y cabina de aplicación y secado (plenum inferior y superior) según los procedimientos establecidos.
- e) Se ha realizado la sustitución de filtros de aspiradoras móviles según especificaciones del fabricante.
- f) Se han mantenido las instalaciones en perfecto orden y limpieza, evitando los posibles riesgos derivados del puesto de trabajo.

5. Realiza las tareas en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medio ambiente, utilizando los Equipos de Protección Individual y aplicando el procedimiento de recogida de residuos adecuado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los materiales a emplear y las máquinas a manejar.
- b) Se han identificado los riesgos medioambientales asociados al proceso.
- c) Se han aplicado en todo el proceso las normas de seguridad personal y medioambiental.
- d) Se han empleado los Equipos de Protección Individual en las diferentes actividades.
- e) Se han identificado los diferentes residuos producidos en las distintas actividades realizadas en el taller de preparación de superficies, depositándolos en sus contenedores específicos.
- f) Se han almacenado convenientemente los distintos residuos, preparándolos para su posterior recogida.
- g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

Preparación de superficies:

- Características y actividades de la preparación de superficies.
- Interpretación de la documentación técnica básica. (fichas técnicas y fichas de seguridad)
- Identificación del daño.
- Preparación de bordes de la zona de intervención.
- Decapados físicos y químicos.
- Limpieza y desengrasado.
- Mezcla de componentes.
- Aplicación de productos de relleno. Masillas.
- Lijado. Granulometría.
- Identificación de las masillas.

Procedimiento de enmascarado:

- Productos de enmascarar.
- Papel.
- Film protector.
- Mantas.
- Cubre ruedas.
- Cinta de enmascarar.
- Burlete de enmascarar.
- Burlete de junquillos.
- Cintas para molduras.



- Técnicas y procesos de enmascarado.

Aplicación de imprimaciones y aparejos y pintura:

- Especificaciones del fabricante.
- Protección anticorrosiva.
- Gravillonado.
- Protección de bajos.
- Revestimiento para juntas de estanqueidad.
- Selladores.
- Imprimaciones y aparejos: tipos, usos y aplicaciones.
- Equipos de secado.
- Técnicas de aplicación.

Mantenimiento de equipos y herramientas:

- Instalación y distribución de aire comprimido.
- Equipos de lijado.
- Equipos de aspiración.
- Equipos de secado.
- Equipos de aplicación.
- Sustitución de elementos.
- Lavadora de pistolas.
- Recicladora de disolventes.
- Cabina de pintura.
- Mantenimiento, cuidado y limpieza de instalaciones y equipos.

Normas de prevención y medio ambiente:

- Normas de seguridad.
- Equipos de Protección Individual.
- Fichas de seguridad
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.
- Reglas de orden y limpieza.
- Ergonomía.
- Protección del medio ambiente.
- Reciclaje de productos.
- Directiva de residuos; directiva de envases.
- Sistemas y actuaciones de minimización del impacto medioambiental.

Módulo Profesional: Electricidad del vehículo.

Código: 3046.

Duración: 132 horas Curso 1.º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza operaciones de medidas eléctricas básicas, relacionando las magnitudes con las características de los equipos de medida.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los circuitos eléctricos básicos de un vehículo con su funcionamiento.
- b) Se han relacionado los elementos eléctricos y electrónicos básicos utilizados en el automóvil con su composición, funcionamiento y simbología.
- c) Se ha comprobado el funcionamiento del circuito eléctrico básico del vehículo, midiendo



voltaje, resistencia e intensidad, relacionándolos con sus unidades de medida.

- d) Se han realizado con el polímetro, mediciones eléctricas de asociaciones de resistencias en serie y paralelo sobre circuitos eléctricos básicos, según los procesos establecidos.
- e) Se ha relacionado el valor de las resistencias empleadas en los circuitos eléctricos básicos del vehículo con su código de colores.
- f) Se han realizado mediciones de intensidad con la pinza amperimétrica sobre circuitos eléctricos básicos del vehículo, según los procesos establecidos.
- g) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

2. Realiza operaciones de mantenimiento básico de elementos del circuito de carga y arranque, relacionando sus parámetros de funcionamiento con las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los principios de funcionamiento de los sistemas de carga y arranque con sus componentes y la ubicación en el vehículo.
- b) Se ha controlado el nivel de electrolito de la batería, reponiéndole en caso necesario, según las normas establecidas.
- c) Se ha verificado la densidad del electrolito con los aparatos de medida adecuados, relacionando los parámetros de tensión y densidad.
- d) Se ha sustituido la batería, comprobando su conexión y funcionamiento, conforme a las condiciones de seguridad requeridas.
- e) Se ha realizado la sustitución del motor de arranque, comprobando la intensidad que recibe y su funcionamiento, conforme a los procesos establecidos y a las condiciones de seguridad requeridas.
- f) Se ha realizado la sustitución del alternador, comprobando la carga de la batería, conforme a los procesos establecidos.
- g) Se ha realizado la carga de baterías mediante el cargador, según los parámetros y características técnicas establecidas.
- h) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas establecidas.
- i) Se han mantenido en todo momento las medidas de seguridad que el trabajo requiere.

3. Realiza el mantenimiento básico de los sistemas auxiliares del vehículo, analizando los elementos que componen cada circuito y relacionando sus parámetros de funcionamiento con las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los elementos básicos de los sistemas auxiliares del vehículo con los elementos que los componen, su ubicación y funcionamiento.
- b) Se ha realizado la sustitución de faros y pilotos del vehículo, comprobando su funcionamiento y características, según las especificaciones del fabricante.
- c) Se han sustituido las lámparas de los sistemas auxiliares, identificando el tipo y la nomenclatura serigrafada, según los procedimientos establecidos.
- d) Se ha verificado la continuidad de los fusibles, sustituyéndolos en su caso, teniendo en cuenta las características del fusible y la cantidad de corriente que soporta.
- e) Se han sustituido los relés de los sistemas auxiliares del vehículo, relacionando el tipo de relé con el circuito correspondiente.
- f) Se ha verificado y ajustado la altura de faros con el regloscopio, según las especificaciones del fabricante.
- g) Se han sustituido las bocinas del vehículo, verificando su funcionamiento.
- h) Se ha realizado la sustitución del limpiaparabrisas comprobando su ajuste y funcionamiento, según las especificaciones técnicas.



- i) Se han sustituido los interruptores y conmutadores del vehículo, comprobando su funcionamiento.
- j) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

4. Realiza las tareas en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medio ambiente, utilizando los Equipos de Protección Individual y aplicando el procedimiento de recogida de residuos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los materiales a emplear y las máquinas a manejar.
- b) Se han identificado los riesgos eléctricos en diferentes operaciones del proceso.
- c) Se han identificado los riesgos medioambientales asociados al proceso.
- d) Se han aplicado en todo el proceso las normas de seguridad personal y medioambiental.
- e) Se han empleado los Equipos de Protección Individual en las diferentes actividades.
- f) Se han identificado los diferentes residuos producidos en las distintas actividades realizadas en el taller, depositándolos en sus contenedores específicos.
- g) Se han almacenado convenientemente los distintos residuos, preparándolos para su posterior recogida.
- h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

Medida de magnitudes:

- Nociones de electricidad y magnetismo.
- Unidades y magnitudes.
- Elementos eléctricos y electrónicos.
- Simbología de los elementos.
- Composición de un circuito eléctrico básico.
- Ley de Ohm.
- Asociación de resistencias.
- Equipos y útiles de medida y comprobación.
- Representación de la simbología de los elementos eléctricos y electrónicos básicos.
- Aplicación de la ley de Ohm sobre un circuito.
- Interpretación de un circuito eléctrico.
- Análisis de las medidas obtenidas con los diferentes equipos.

Mantenimiento de los sistemas de carga y arranque:

- Baterías. Principio de funcionamiento.
- Elementos que componen la batería.
- Electrolito.
- Nomenclatura de la batería.
- Asociación de baterías.
- Carga de baterías y comprobación.
- Técnicas de sustitución.
- Motor de arranque. Principio de funcionamiento. Principales elementos que lo componen. Técnicas de desmontaje y montaje. Verificaciones básicas.
- Alternador. Principio de funcionamiento. Principales elementos que lo componen. Técnicas de desmontaje y montaje. Verificaciones básicas.

Mantenimiento básico de los sistemas auxiliares:



- Sistema de intermitencias y alumbrado. Principio de funcionamiento.
- Principales elementos que lo componen.
- Tipos de lámparas. Nomenclatura.
- Tipos de faros.
- Relés.
- Fusibles.
- Interruptores y conmutadores.
- Técnicas de desmontaje y montaje. Comprobaciones básicas.
- Reglaje de faros.
- Accesorios. Principio de funcionamiento.
- Bocinas. Elementos que lo componen. Técnicas de sustitución y verificación.
- Limpiaparabrisas. Elementos que lo componen. Tipos. Técnicas de desmontaje y montaje.
- Comprobaciones básicas.

Normas de prevención y medio ambiente:

- Normas de seguridad.
- Equipos de Protección Individual.
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.
- Reglas de orden y limpieza.
- Ergonomía.
- Protección del medio ambiente.
- Reciclaje de productos.
- Directiva de residuos; directiva de envases.
- Sistemas y actuaciones de minimización del impacto medioambiental.

Módulo Profesional: Mecánica del vehículo.

Código: 3047.

Duración: 198 horas Curso 1.º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza el mantenimiento básico del motor de explosión y diésel, analizando sus principios de funcionamiento y justificando las actuaciones de mantenimiento requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los principios de funcionamiento de los motores de explosión de dos y cuatro tiempos, en gasolina y diésel con sus elementos constructivos.
- b) Se han comprobado los niveles del circuito de lubricación y refrigeración, reponiéndolos, en caso necesario, según las normas y condiciones de seguridad establecidas.
- c) Se han extraído y repuesto los fluidos del circuito de lubricación y refrigeración en las condiciones de seguridad requeridas, comprobando sus niveles según las especificaciones del fabricante.
- d) Se ha realizado la sustitución de componentes básicos del circuito de engrase (filtro de aceite, cárter, entre otros) según los procedimientos establecidos y las especificaciones del fabricante.
- e) Se han sustituido elementos básicos del circuito de refrigeración, comprobando la ausencia de fugas y aplicando los pares de apriete especificados por el fabricante y conforme a las condiciones de seguridad requeridas.
- f) Se ha realizado la sustitución de los diferentes filtros del vehículo (filtro de aire, filtro de aceite, filtro de gasóleo, entre otros), comprobando su funcionamiento y siguiendo las normas y condiciones de seguridad establecidas.
- g) Se han sustituido las bujías de encendido y calentadores en motores de gasolina y diésel



respectivamente, utilizando la herramienta adecuada, comprobando su funcionamiento y siguiendo las normas y condiciones de seguridad establecidas.

- h) Se han repuesto las correas de servicio, verificando su ajuste y funcionamiento, conforme a las especificaciones del fabricante.
- i) Se ha llevado a cabo la lubricación, limpieza y mantenimiento de primer nivel de los distintos equipos, útiles y herramientas utilizados y según las especificaciones del fabricante.
- j) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas, procurando no causar daño a los elementos periféricos.

2. Realiza el mantenimiento básico del sistema de suspensión, dirección y ruedas del vehículo, analizando sus principios de funcionamiento y justificando las actuaciones de mantenimiento requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los principios de funcionamiento del sistema de suspensión y ruedas con las características constructivas de los elementos que los componen.
- b) Se ha realizado el desmontaje de los amortiguadores del vehículo siguiendo las especificaciones del fabricante y teniendo en cuenta las condiciones de seguridad requeridas.
- c) Se ha separado el amortiguador de su muelle en condiciones de seguridad, utilizando el útil adecuado y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- d) Se han desmontado y montado las barras de torsión de un vehículo, comprobando su posición y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- e) Se han repuesto las ballestas de suspensión teniendo en cuenta los procedimientos establecidos y las especificaciones del fabricante.
- f) Se ha desmontado la barra estabilizadora, comprobando su funcionamiento y la incidencia de las mismas en el vehículo.
- g) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen el sistema de dirección.
- h) Se ha realizado el alineado de dirección, ajustando las cotas de dirección a las marcadas por el fabricante de vehículos.
- i) Se ha relacionado el tipo de rueda y neumático con nomenclatura impresa, composición y estructura.
- j) Se ha desmontado la rueda del vehículo, sustituyendo el neumático con el equipo adecuado, identificando sus partes y siguiendo las normas de seguridad estipuladas.
- k) Se ha equilibrado la rueda, verificando sus parámetros y corrigiendo las anomalías detectadas.
- l) Se ha llevado a cabo la lubricación, limpieza y mantenimiento de primer nivel de los distintos equipos, útiles y herramientas utilizadas, según las especificaciones del fabricante.
- m) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

3. Realiza el mantenimiento básico del sistema de transmisión y frenos, analizando sus principios de funcionamiento y justificando las actuaciones de mantenimiento requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los principios básicos de funcionamiento del sistema de transmisión y frenos, con las características constructivas y los elementos que lo componen.
- b) Se han comprobado los niveles de fluidos de la caja de cambios y diferencial, reponiendo o sustituyendo los mismos en caso necesario, con los útiles adecuados.
- c) Se ha realizado la sustitución de los árboles de transmisión teniendo en cuenta los tipos y elementos que los componen, según las especificaciones del fabricante.



- d) Se han verificado los niveles del líquido de frenos, reponiendo o sustituyendo el mismo en caso necesario, según los procedimientos establecidos.
- e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de pastillas y zapatas de frenos, ajustando sus elementos, según las especificaciones del fabricante.
- f) Se han sustituido los discos y tambores de frenos, teniendo en cuenta los procedimientos establecidos y las especificaciones del fabricante.
- g) Se ha verificado la ausencia de fugas en los elementos sustituidos.
- h) Se ha llevado a cabo la lubricación, limpieza y mantenimiento de primer nivel de los distintos equipos y herramientas utilizadas, según las especificaciones del fabricante.
- i) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

4. Realiza las tareas en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medio ambiente, utilizando los Equipos de Protección Individual y aplicando el procedimiento de recogida de residuos adecuado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los materiales a emplear y las máquinas a manejar.
- b) Se han identificado los riesgos medioambientales asociados al proceso.
- c) Se han aplicado en todas las fases del proceso las normas de seguridad personal y medioambiental requeridas.
- d) Se han empleado los Equipos de Protección Individual en las diferentes actividades.
- e) Se han identificado los diferentes residuos producidos en las distintas actividades realizadas en el taller de mecánica, depositándolos en sus contenedores específicos.
- f) Se han preparado convenientemente los distintos residuos, fundamentalmente los líquidos, disponiéndolos para su posterior recogida.
- g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

Mantenimiento básico del motor del vehículo:

- Tipos de motores. Principio de funcionamiento.
- Elementos principales que constituyen los motores.
- Sistema de lubricación: principio de funcionamiento. Tipos de aceite. Elementos principales que componen el circuito de engrase. Técnicas de sustitución y extracción.
- Sistema de refrigeración: principio de funcionamiento. Anticongelantes. Elementos principales que componen el sistema de refrigeración. Técnica de sustitución y extracción.
- Tipos de encendido: principio de funcionamiento. Elementos que componen el sistema de encendido. Técnicas de sustitución.
- Sistema de caldeo diésel: principio de funcionamiento. Elementos que componen el circuito de calentamiento en motores diésel. Técnicas de sustitución.
- Filtros: composición y funcionamiento. Técnicas de sustitución.
- Correas de servicio: tipos de correas. Técnicas de sustitución.

Mantenimiento básico de la suspensión y ruedas:

- Tipos de suspensión.
- Principio de funcionamiento.
- Principales componentes del sistema de suspensión.
- Técnicas de desmontaje y útiles.
- Tipos de ruedas. Características.
- Principales componentes de la rueda.



- Nomenclatura de las ruedas.
- Técnicas de desmontaje y montaje de ruedas.
- Equipos y herramientas utilizados.
- Aparatos de medida.

Mantenimiento básico de los sistemas de transmisión y frenos:

- Tipos de transmisión. Principio de funcionamiento.
- Principales componentes del sistema de transmisión.
- Grasas y aceites utilizados.
- Técnicas de sustitución y extracción.
- Tipos de frenos. Principio de funcionamiento.
- Principales componentes del sistema de frenos.
- Líquido de frenos. Extracción y purga.
- Técnica de sustitución.
- Equipos, útiles y herramientas: herramienta de desmontaje. Útiles y equipos de desmontaje. Aparatos de medida directa: regla, metro, calibre pie de rey, micrómetros. Aparatos de medida por comparación: reloj comparador, calas patrón, galgas.

Normas de prevención y medio ambiente:

- Normas de seguridad.
- Equipos de Protección Individual.
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.
- Reglas de orden y limpieza.
- Ergonomía.
- Protección del medio ambiente.
- Reciclaje de productos.
- Directiva de residuos; directiva de envases.
- Sistemas y actuaciones de minimización del impacto medioambiental.

Módulo Profesional: Reparación de elementos metálicos y sintéticos.

Código: E712.

Duración: 120 horas Curso 2.º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Diagnostica deformaciones en elementos metálicos, seleccionando las técnicas y procedimientos de reparación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y composición del material metálico a reparar.
- b) Se han explicado las características y uso de equipos y herramientas empleadas en la conformación de la chapa.
- c) Se han seleccionado los equipos necesarios para determinar el nivel y tipo de daño de la deformación.
- d) Se ha identificado la deformación aplicando las distintas técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, entre otras).
- e) Se ha clasificado el daño en función de su grado y extensión (leve, medio o fuerte).
- f) Se ha clasificado el daño en función de su ubicación (de fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso).
- g) Se ha determinado la pieza o piezas que se sustituyen o reparan en función del daño.

2. Repara elementos de acero devolviendo las formas y cotas.



Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los materiales, equipos y medios necesarios en función de la deformación.
- b) Se ha determinado el método de reparación en función del tipo de daño.
- c) Se han reparado deformaciones mediante elementos de batido específicos para acero.
- d) Se ha recogido el exceso de material mediante aplicación de calor y batido.
- e) Se han reparado elementos metálicos de difícil acceso mediante martillo de inercia y ventosas.
- f) Se ha efectuado la reparación de elementos sin acceso mediante la apertura de una ventana y la utilización del martillo de inercia.
- g) Se ha verificado que el elemento ha recobrado las formas y dimensiones originales.
- h) Se han aplicado normas de seguridad, salud laboral y de impacto ambiental en el proceso de trabajo.

3. Identifica el tipo de material, plástico o compuesto y selecciona el tipo de reparación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los tipos y naturaleza de los plásticos más utilizados en los vehículos.
- b) Se han identificado diferentes plásticos mediante la simbología grabada.
- c) Se han descrito las dimensiones y zonas de rotura de plásticos que no se deben de reparar.
- d) Se ha valorado la sustitución o reparación del elemento dañado.
- e) Se han descrito los tipos y naturaleza de materiales compuestos de fibra con resinas, más empleados en los vehículos.
- f) Se han descrito los distintos métodos de reparación de plásticos y compuestos.

4. Repara elementos de materiales plásticos y compuestos, devolviéndolos a su forma original.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y composición del elemento plástico o compuesto que es preciso reparar.
- b) Se han seleccionado los equipos, medios y materiales necesarios para efectuar la reparación.
- c) Se ha interpretado la documentación técnica.
- d) Se han reparado deformaciones sin rotura en materiales termoplásticos con aportación de calor.
- e) Se han reparado elementos termoplásticos mediante soldadura con aportación de calor, soldadura química y pegado estructural.
- f) Se ha realizado la reparación de elementos de fibra mediante resina, catalizador y manta.
- g) Se han aplicado las normas de seguridad laboral y de impacto ambiental.

Contenidos

Diagnóstico de deformaciones en elementos metálicos:

- Tipos de daños: leve, medio, fuerte. Evaluación del daño.
- Elección del método de reparación: con acceso directo o sin acceso directo.
- Definiciones de la conformación de chapa.
- Materiales metálicos utilizados en las carrocerías y sus características.
- Técnicas de diagnóstico en piezas con deformaciones o golpes. Visual, táctil, lijado, reglas...
- Diagnóstico de deformaciones en función de la extensión y ubicación.



Conformación de elementos de acero:

- Elementos de la carrocería.
- Técnicas de preparación previas al conformado de los elementos.
- Técnicas de repaso de materiales metálicos.
- Herramientas y equipos específicos para la conformación de chapas de acero.
- Técnicas de desabollado (fácil acceso, difícil acceso y sin acceso).
- Bases fundamentales de la conformación del acero.
- Procesos de tratamiento mecánico de la chapa.
- Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor.
- Técnicas de verificado de la reparación.
- Conformación o repaso de chapa mediante operaciones de batido.
- Tratamiento térmico de las piezas estiradas con cobre y carbono.
- Conformación sin acceso directo, con arandelas y triángulo, junto con el martillo de inercia, ondas y palanca...
- Verificación del conformado.
- Equipos de Protección Individual.
- Riesgos laborales más habituales en el conformado de acero.

Materiales plásticos y compuestos:

- Composición y características de materiales plásticos.
- Identificación de los materiales plásticos y compuestos.
- Composición de la fibra de vidrio con resina de poliéster.
- Características y propiedades.
- Productos de reacción.
- Varillas de termoplásticos.
- Fibras de manta de distintos espesores.
- Aplicación de resinas y masillas.
- Simbología de los fabricantes de los vehículos y de los productos.

Reparación de elementos de materiales plásticos y compuestos:

- Técnicas de reparación de termoestables con resinas, refuerzos y fibra.
- Conformación de termoestables semirrígidos y flexibles (tableros).
- Métodos de reparación de materiales sintéticos.
- Técnicas de reparación de materiales sintéticos con adhesivos.
- Método en el tratamiento y conformación de deformaciones de termoplásticos.
- Técnicas de reparación de termoplásticos con soldadura.
- Equipos de Protección Individual.
- Riesgos laborales a tener en cuenta en la reparación de plásticos y fibra.

Módulo Profesional: Elementos fijos.

Código: E713.

Duración: 120 horas Curso 2.º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Selecciona los métodos y equipos necesarios en función del tipo de unión a sustituir o reparar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procesos de separación de los distintos elementos fijos.
- b) Se han descrito los tipos de anticorrosivos y la importancia de su utilización.
- c) Se ha descrito el funcionamiento de las distintas máquinas y herramientas utilizadas en las



operaciones de corte sobre chapa metálica.

- d) Se ha analizado el proceso de sustitución de piezas, elementos completos o por secciones parciales.
- e) Se ha identificado el elemento que hay que sustituir, así como el tipo de unión utilizada.
- f) Se han interpretado las especificaciones técnicas.
- g) Se han descrito los métodos de trazado para la zona del corte.
- h) Se ha elegido el método de corte, seleccionando el equipo de corte más idóneo.

2. Desmonta y separa elementos fijos, utilizando los equipos y herramientas en función del tipo de unión.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha preparado la zona de desmontaje y se han separado elementos fijos (eliminar pinturas, quitar puntos de soldadura, desfilan pestañas...)
- b) Se ha realizado el trazado del corte que permita ejecutarlo según especificaciones técnicas
- c) Se han realizado cortes con los distintos equipos.
- d) Se han desengatillado pestañas en paneles.
- e) Se han realizado cortes en los elementos fijos a sustituir y en las piezas nuevas.
- f) Se ha verificado que las operaciones de corte se ajustan a las especificaciones dadas en las fichas técnicas.

3. Realiza la unión de elementos fijos del vehículo, seleccionando el proceso de soldeo y/o sellado en función de las características estipuladas por el fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se han posicionado las piezas con arreglo a las cotas dadas por el fabricante, comprobando la alineación de los elementos sustituidos con las piezas adyacentes.
- b) Se ha verificado que la sustitución de las piezas guarda las especificaciones técnicas en cuanto a métodos de ensamblaje y protección anticorrosiva.
- c) Se ha seleccionado el equipo de soldadura y el material de aportación.
- d) Se han soldado piezas mediante soldadura MIG-MAG y MIG Brazing, teniendo en cuenta la resistencia a soportar por la unión.
- e) Se han realizado uniones mediante soldadura por puntos.
- f) Se ha realizado el desbarbado de la zona unida mediante soldadura.
- g) Se ha repasado la unión hasta dejarla en cotas y con la forma adecuada.

4. Cumple con las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de carrocería.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones en el área de carrocería.
- c) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- d) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- e) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos



Operaciones de despunteado y corte:

- Preparación del punto.
- Taladrado con brocas específicas.
- Despunteado de puntos en zonas de fácil y difícil acceso.
- Fresado de puntos.
- Desengatillado de pestañas en paneles.
- Desbarbado de zonas con antigavilla y selladores.
- Desbarbado de zonas con cera de cavidades.
- Desfilado de pestañas en paneles.
- Trazado y preparación del corte.
- Eliminación de pinturas con discos específicos.
- Corte de elementos mediante herramientas manuales.
- Corte de elementos mediante herramientas eléctricas y neumáticas.
- Protección anticorrosiva en la zona de corte.

Métodos y técnicas de desmontaje de elementos fijos:

- Método de sustitución total o parcial.
- Técnica de utilización de los métodos de corte.
- Método de protección anticorrosiva del elemento.
- Normas técnicas del fabricante.
- Técnica de despunteado en zonas de fácil y difícil acceso.
- Método de desengatillamiento de pestañas en paneles.
- Técnica de desfilado de pestañas en paneles.
- Método de preparación y ajuste del recambio.
- Técnica de acondicionamiento y preparación de las pestañas a soldar.

Métodos de unión y procesos de desbarbado:

- Imprimaciones y desoxidantes utilizados en los procesos de soldeo.
- Tipos de uniones.
- Preparación de uniones y equipos de soldadura.
- Materiales de aportación utilizados con los distintos métodos de soldadura.
- Procedimientos de soldeo.
- Soldadura eléctrica por puntos de resistencia.
- Soldadura MIG/MAG.
- Función, características y uso de los equipos.
- Método de desbarbado con amoladora eléctrica.
- Técnicas de utilización de discos de desbarbar, acero trenzado y baja abrasión.
- Colocación de la manta ignífuga en zonas adyacentes.
- Técnica de aplicación de ceras de cavidades en las caras internas de la unión.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Símbolos y señalización de seguridad del área de carrocería.
- Prevención y protección individual y colectiva.
- Actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de carrocería.
- Almacenamiento y retirada de residuos.
- Fichas de seguridad: EPI necesarios en el área de carrocería.

Módulo Profesional: Sistemas de dirección del vehículo.

Código: E710.

Duración: 96 horas Curso 2.º



Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Describe el funcionamiento de los sistemas de dirección mecánicos y asistidos empleados en todo tipo de vehículos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado todos los elementos de la dirección (mecánica o asistida), explicando el funcionamiento y la misión de los mismos.
- b) Se han enumerado todas las cotas de geometría en la dirección, describiendo cómo intervienen en la direccionalidad del vehículo.
- c) Se han descrito las interferencias en la dirección provocadas por desgastes de neumáticos o anomalías en las llantas.

2. Repara las anomalías del conjunto de mecanismos que componen el sistema de dirección del vehículo, para conseguir que la conducción sea segura, progresiva y suave, garantizando la seguridad del vehículo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha ajustado la caja de la dirección con el equipo adecuado y respetando las tolerancias de reglaje fijadas en la ficha técnica.
- b) Se han comprobado holguras y/o desgastes en las rótulas de dirección y en las rótulas axiales, así como en la propia cremallera de dirección, de forma visual y en el banco de pruebas.
- c) Se ha ajustado la cremallera de la dirección respetando las tolerancias de reglaje fijadas por el fabricante.
- d) Se han comprobado las presiones en la dirección asistida utilizando el manómetro de presión adecuado.
- e) Se ha comprobado la ausencia de aire y de fugas en el sistema hidráulico de la dirección asistida.
- f) Se ha manejado la información técnica del fabricante, ya sea en papel o en formato digital, para buscar los datos y las características relevantes.

3. Comprueba la geometría de la dirección con el equipo de alineación, y corrige anomalías, para evitar desgastes irregulares en los neumáticos, garantizando la seguridad del vehículo en cuanto a su direccionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado el manual de funcionamiento del equipo de alineado.
- b) Se han identificado e interpretado los datos ofrecidos por el equipo de alineado.
- c) Se ha procedido a la realización del reglaje y ajuste de la dirección a partir de los datos obtenidos del equipo de alineado.

4. Verifica la calidad de las operaciones efectuadas en el sistema de dirección del vehículo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado la geometría de la dirección con el equipo de alineado.
- b) Se han comprobado los aprietes establecidos por el fabricante, y se han revisado visualmente los elementos manipulados en la reparación.

Contenidos básicos:



El sistema de dirección en el vehículo:

- Evolución del sistema de dirección.
- Principio de funcionamiento.
- Caja de dirección (mecánica y asistida).
- Brazos de dirección.
- Rótulas de dirección y axiales.
- Columna de dirección.
- Volante de dirección. Manillar en motos.
- Manguetas. Rótulas de mangueta.
- Rodamientos de mangueta.
- Amortiguadores direccionales (sistema Mcpherson).

Reparaciones en los sistemas de dirección asistida:

- Asistencia hidráulica, electro-hidráulica y asistencia variable.
- Función de los elementos de asistencia a la dirección.
- Bombas de dirección, hidráulicas y electro-hidráulicas.
- Aceites utilizados en servodirección.
- Depósito de aceite de servodirección.
- Manguitos de conexión.
- Sensores y actuadores del sistema.

Comprobación de la geometría y alineación de la dirección:

- Convergencia.
- Divergencia.
- Ángulo de avance.
- Ángulo de caída.
- Ángulo de salida.
- Cotas conjugadas.
- Geometría de giro.
- Alineado de la dirección.
- Máquinas de alineación. Operaciones básicas.

Verificado de la reparación:

- Importancia del verificado.
- Revisiones del trabajo realizado.
- Pares de apriete.

Módulo Profesional: Circuitos eléctricos auxiliares.

Código: E711.

Duración: 144 horas Curso 2.º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Analiza el funcionamiento e identifica las averías de los sistemas de alumbrado y señalización del vehículo, empleando técnicas de diagnóstico y equipos adecuados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado el funcionamiento de los sistemas de alumbrado y señalización, interpretando esquemas y dibujando croquis de los circuitos, si fuera necesario.
- b) Se han descubierto averías de funcionamiento, analizando las causas y reproduciendo los



efectos y actuando sobre las mismas.

- c) Se han desmontado y montado los elementos que componen el sistema, con el fin de poder sustituir el elemento que esté averiado.
- d) Se ha establecido un fichero histórico en el que se anoten las experiencias adquiridas en la reparación, para facilitar el trabajo en futuras averías.

2. Describe el funcionamiento e identifica las averías de los dispositivos eléctricos del habitáculo y cofre motor del vehículo empleando técnicas de diagnóstico y equipos adecuados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los dispositivos auxiliares, explicando la constitución y características de funcionamiento de los distintos sistemas, así como los elementos que lo componen, interpretando esquemas y dibujando croquis de los circuitos, si fuera necesario.
- b) Se han desmontado y montado los elementos que componen el sistema, y se han interpretado con el fin de poder sustituir el elemento que esté averiado.
- c) Se ha realizado la toma de parámetros e interpretación de los mismos.
- d) Se han identificado los síntomas y disfunciones del vehículo.
- e) Se han localizado averías de funcionamiento, analizando las causas.
- f) Se ha establecido un fichero histórico en el que se anoten las experiencias adquiridas en la reparación, para facilitar el trabajo en futuras averías.

3. Mantiene y/o sustituye elementos o conjuntos de los dispositivos auxiliares eléctricos del habitáculo y cofre motor, consiguiendo restablecer sus anteriores condiciones de operatividad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica.
- b) Se han seleccionado los equipos y útiles para el proceso de mantenimiento.
- c) Se ha realizado la secuenciación de operaciones de mantenimiento.
- d) Se han reparado o sustituido los elementos identificados.
- e) Se ha realizado la verificación de la reparación o sustitución, comprobando su correcto funcionamiento.
- f) Se ha realizado el borrado de históricos de las unidades de mando.

Contenidos básicos:

Alumbrado exterior y señalización del automóvil:

- Fotometría y unidades de medida.
- Alumbrado de haz asimétrico.
- Luces.
- Instalación del sistema de alumbrado y señalización.
- Efectos de la variación de tensión en el circuito de alumbrado.
- Regulación de los faros.
- Verificación y control del circuito de alumbrado.
- Circuito de Intermitencias.

Dispositivos eléctricos del habitáculo:

- Procesos de desmontaje, almacenamiento y montaje de elementos.
- Averías más comunes en los dispositivos.
- Localización de averías en función de los síntomas.
- Verificación y control del circuito del claxon.
- Limpiaparabrisas. Dispositivos de parada automática de dos o más velocidades.



- Dispositivo intermitente para limpiaparabrisas.
- Verificación y control de los sistemas limpiaparabrisas.
- Limpia-lava lunetas y limpia-lava proyectores.
- Tomas auxiliares de corriente.

Mantenimiento de dispositivos eléctricos auxiliares:

- Bomba eléctrica de combustible.
- Motor ventilador de refrigeración.
- Sistemas de encendido, cables de bujías.
- Bujías de caldeo para motores diésel.
- Cableados eléctricos. Cintas protectoras. Conectores.
- Central de conexiones y caja de fusibles.
- Esquemas eléctricos.
- Circuito de masas.
- Fusibles y limitadores de intensidad.
- Desparasitaje y supresión de interferencias.

Módulo Profesional: Formación y Orientación Laboral.

Código: E800.

Duración 53 horas. Curso 2.º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o a la titulada.
- e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

2. Analiza y valora las posibilidades que ofrece la iniciativa emprendedora para su progreso personal y profesional.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- b) Se han valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la responsabilidad y el trabajo en equipo como competencias básicas para tener éxito en el emprendizaje.
- c) Se ha valorado la iniciativa emprendedora como una actitud positiva a la hora de afrontar retos en el ámbito personal y profesional.
- d) Se ha debatido el concepto de empresario o empresaria analizando su aportación al desarrollo económico y social, así como los requisitos y actitudes características del perfil.
- e) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.



3. Interpreta los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- b) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- c) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- d) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.
- e) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- f) Se han identificado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título.

4. Interpreta el marco normativo de la seguridad y salud en el trabajo aplicando medidas de Prevención de Riesgos Laborales y prestando primeros auxilios.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado las principales normas de prevención de riesgos laborales referidas a los equipos, materiales y proceso de producción, así como los Equipos de Protección Individual (EPI) requeridos en el entorno laboral.
- b) Se han identificado las obligaciones y derechos en materia de seguridad y salud laboral y se ha actuado consecuentemente con ellas.
- c) Se han interpretado las condiciones de trabajo, sus riesgos y la prevención de los mismos.
- d) Se han identificado los tipos de daños profesionales, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales relacionadas con el perfil profesional.
- e) Se ha identificado la composición y uso del botiquín y aplicado, en su caso, las técnicas básicas de primeros auxilios, ante distintos tipos de daños.

5. Identifica los agentes con responsabilidad en la Prevención de Riesgos Laborales y sus funciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los organismos y agentes relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
- b) Se han evaluado los riesgos inherentes a los procedimientos específicos de su campo profesional.
- c) Se ha identificado los riesgos medioambientales en el entorno de trabajo, así como el tratamiento de los residuos generados.
- d) Se han identificado los diferentes elementos presentes en los planes existentes en relación a este aspecto (prevención, emergencia,...).
- e) Se han identificado los elementos básicos de la gestión de la prevención.
- f) Se han aplicado las medidas de PRL correspondientes a su entorno laboral.

Contenidos

Inserción laboral y aprendizaje a lo largo de la vida:

- Identificación de las distintas opciones e itinerarios formativos relacionados con el Título.
- Análisis e interpretación del sector profesional asociado al Título, identificando posibles puestos de trabajo.



- Preparación de un currículum vitae y análisis de comportamientos y actitudes ante una entrevista simulada.
- Evaluación de oportunidades y riesgos derivados de la actividad emprendedora.

Iniciativa Emprendedora:

- La cultura emprendedora como factor de desarrollo y bienestar social.
- Factores clave en la actividad emprendedora: iniciativa, creatividad, liderazgo, comunicación, toma de decisiones: identificación del perfil del emprendedor.
- Evaluación del riesgo en la actividad emprendedora
- La idea de negocio en el ámbito de la familia profesional.

Condiciones laborales derivadas del contrato de trabajo:

- Derechos y obligaciones de los trabajadores y trabajadoras.
- El contrato de trabajo: elementos, características y tipos de contratos.
- Interpretación de la nómina y las retenciones con cargo a la Seguridad Social e IRPF.
- Modificación suspensión y extinción del contrato.
- Representación sindical e interpretación de convenios colectivos.

Seguridad y salud en el trabajo: conceptos básicos:

- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.
- El trabajo y la salud: Los riesgos profesionales. Factores de riesgo.
- Daños derivados del trabajo. Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo.
- El control de la salud de los trabajadores.
- La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral.
- Primeros auxilios.

Riesgos generales y su prevención:

- Riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Riesgos ligados al medio-ambiente del trabajo.
- Sistemas elementales de control de riesgos. Protección colectiva e individual.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos:
 - Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
 - Organización del trabajo preventivo: “rutinas básicas”.
 - Documentación: recogida, elaboración y archivo.

Módulo Profesional: Formación en Centros de Trabajo.

Código: 3049.

Duración: 260 horas Curso 2.º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Ejecuta operaciones básicas de desmontaje y montaje de elementos amovibles, guarnecidos y conjuntos de cierre y elevallas, identificando los elementos que lo componen y según las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:



- a) Se ha seleccionado la documentación técnica necesaria para la sustitución de elementos amovibles, interpretando las especificaciones del fabricante.
- b) Se han seleccionado los equipos, útiles y herramientas necesarios, en función de sus prestaciones en el proceso de sustitución de elementos amovibles.
- c) Se ha realizado el desmontaje y montaje de elementos amovibles exteriores con diferentes sistemas de unión (atornillado, roscado, pegado, otros), siguiendo especificaciones del fabricante y verificando su funcionamiento.
- d) Se ha realizado el desmontaje y montaje de guarnecidos, teniendo en cuenta el tipo y el lugar que ocupa en el vehículo.
- e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de cierres y elevalunas, según especificaciones técnicas y verificando su funcionamiento posterior.
- f) Se han sustituido las lunas templadas siguiendo las especificaciones técnicas y comprobando su montaje.
- g) Se han reparado y sustituido las lunas laminadas del vehículo, eligiendo los procedimientos adecuados, los útiles, herramientas y equipos necesarios y los materiales estipulados por el fabricante.
- h) Se han realizado todas las operaciones en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medio ambiente.

2. Realiza el mantenimiento básico de los circuitos eléctricos del vehículo, verificando su funcionamiento con los equipos de medida y siguiendo especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado mediciones eléctricas básicas sobre diferentes circuitos del automóvil, relacionando los datos obtenidos con el funcionamiento del circuito.
- b) Se ha seleccionado la documentación técnica necesaria para la sustitución de los elementos, interpretando las especificaciones del fabricante.
- c) Se ha ejecutado el mantenimiento básico del circuito de carga y arranque, identificando sus componentes y según especificaciones técnicas.
- d) Se ha realizado el mantenimiento básico de los circuitos auxiliares, comprobando la continuidad del circuito y la cantidad de corriente que soporta.
- e) Se ha sustituido el alternador y el motor de arranque según los procedimientos establecidos, comprobando su funcionamiento.
- f) Se ha verificado la altura de faros con los equipos adecuados, ajustándolos a los valores prescritos.
- g) Se han realizado todas las operaciones en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medio ambiente.

3. Realiza operaciones de mantenimiento básico del motor, verificando su funcionamiento y siguiendo especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la documentación técnica necesaria para realizar el mantenimiento del motor de gasolina y diésel.
- b) Se han extraído y repuesto los fluidos del circuito de refrigeración y engrase, verificando los niveles conforme las normas establecidas.
- c) Se han sustituido los diferentes elementos básicos en los circuitos de refrigeración y engrase según las normas establecidas por el fabricante.
- d) Se ha realizado el mantenimiento básico, en el circuito de alimentación, tanto gasolina como diésel, siguiendo las especificaciones técnicas.
- e) Se ha realizado el mantenimiento básico en el circuito de encendido y calentamiento, de motores gasolina y diésel, según especificaciones técnicas.
- f) Se han repuesto las correas de servicio, teniendo en cuenta su estructura y conforme a las



especificaciones del fabricante.

- g) Se han realizado todas las operaciones en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medio ambiente.

4. Realiza operaciones de mantenimiento básico de sistemas de suspensión de ruedas y de transmisión y frenado, analizando los principios de funcionamiento y las actuaciones de mantenimiento requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado operaciones básicas de desmontaje y montaje de elementos del sistema de suspensión, siguiendo especificaciones técnicas.
- b) Se ha realizado la sustitución de diferentes elementos de suspensión, verificando su posición y según especificaciones técnicas.
- c) Se ha desmontado y montado un neumático, comprobando su composición y teniendo en cuenta la nomenclatura grabada con sus partes compositivas.
- d) Se ha equilibrado una rueda, verificando la calidad del proceso y corrigiendo las anomalías detectadas.
- e) Se ha realizado el mantenimiento básico de los fluidos en la caja de cambios, diferencial y circuito de frenos, verificando los niveles e identificando los elementos que los componen.
- f) Se han realizado operaciones básicas de desmontaje y montaje de elementos del sistema de suspensión, según especificaciones técnicas.
- g) Se han sustituido las pastillas y zapatas de freno, verificando su funcionamiento, conforme a las especificaciones del fabricante.
- h) Se ha realizado el mantenimiento de los equipos, útiles y herramientas utilizados en la reparación.
- i) Se han realizado todas las operaciones en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medio ambiente.

5. Realiza operaciones básicas de preparación de superficies de un vehículo, en acero y plástico, ejecutando procesos de enmascarado y desenmascarado y aplicando imprimaciones y aparejos, según los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el daño por diferentes procedimientos, comprobando el nivel del mismo (leve, medio y grave).
- b) Se han seleccionado los equipos, útiles y herramientas adecuadas teniendo en cuenta los procesos a realizar.
- c) Se han realizado operaciones de lijado, limpieza y desengrasado, en superficies metálicas o plásticas, de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- d) Se han aplicado productos anticorrosivos con distintos procedimientos, conforme a las especificaciones del fabricante.
- e) Se han reparado daños leves con masilla, comprobando el acabado de la reparación.
- f) Se han realizado procesos de enmascarado y desenmascarado, consiguiendo la protección adecuada de la zona cubierta y según especificaciones técnicas.
- g) Se han ejecutado procesos de imprimación y aparejo, relacionando el tipo con el acabado superficial requerido y según la ficha técnica del fabricante.
- h) Se han realizado todas las operaciones en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medio ambiente.

6. Actúa conforme a criterios de seguridad personal y medioambiental en el ejercicio de las actividades inherentes al puesto de trabajo.

Criterios de evaluación:



- a) Se ha cumplido en todo momento las normas de seguridad, personales y colectivas, en el desarrollo de las distintas actividades, tanto las recogidas en la normativa específicas como las particulares establecidas por la empresa.
- b) Se han identificado, en el plan de prevención de la empresa, las medidas de prevención de riesgos que hay que aplicar.
- c) Se han usado prendas y Equipos de Protección Individual necesarias en el desarrollo de las distintas operaciones del proceso.
- d) Se ha mantenido la zona de trabajo libre de riesgos y con cierto grado de orden y limpieza.
- e) Se han utilizado los distintos equipos y medios de protección medioambiental, depositando los materiales contaminantes en los habitáculos destinados a ellos.

7. Mantiene relaciones profesionales adecuadas, actuando de forma responsable y respetuosa, tanto con los procedimientos y normas de la empresa como con el resto de miembros del equipo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido e interpretado los procedimientos y normas de la empresa relacionados con el comportamiento interno en la misma.
- b) Se ha incorporado puntualmente al puesto de trabajo y no lo ha abandonado antes de lo establecido sin justificación.
- c) Se ha actuado con diligencia y responsabilidad ante las instrucciones recibidas.
- d) Se ha mantenido una comunicación eficaz y respetuosa con el resto de miembros del equipo.
- e) Se ha actuado manteniendo una actitud de colaboración y de coordinación con el resto de miembros del equipo.
- f) Se ha mantenido una actitud de aprendizaje y actualización ante observaciones realizadas sobre el desempeño de nuestras funciones.

4. Profesorado.

4.1. Las especialidades del profesorado del sector público a las que se atribuye la impartición de los módulos profesionales asociados al perfil profesional, son:

Módulo profesional	Especialidad del profesorado / otros	Cuerpo de la especialidad del profesorado
3043. Mecanizado y soldadura. 3044. Amovibles. 3045. Preparación de superficies. 3046. Electricidad del vehículo. 3047. Mecánica del vehículo. E710. Sistemas de dirección del vehículo. E711. Circuitos eléctricos auxiliares. E712. Reparación de elementos metálicos y sintéticos. E713. Elementos fijos.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de Vehículos • Profesor o profesora especialista, en su caso 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
E800. Formación y Orientación Laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Formación y Orientación Laboral 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de Vehículos • Profesora o profesor especialista, en su caso 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional



3049. Formación en Centros de Trabajo	<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento de Vehículos	<ul style="list-style-type: none">• Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
---------------------------------------	--	---

4.2. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales, para los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, son:

Módulos Profesionales	Titulaciones
3043. Mecanizado y soldadura. 3044. Amovibles. 3045. Preparación de superficies. 3046. Electricidad del vehículo. 3047. Mecánica del vehículo. E710. Sistemas de dirección del vehículo. E711. Circuitos eléctricos auxiliares. E712. Reparación de elementos metálicos y sintéticos. E713. Elementos fijos. E800. Formación y Orientación Laboral 3049. Formación en Centros de Trabajo	<ul style="list-style-type: none">• Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes

4.3. Las titulaciones habilitantes a efectos de docencia para la impartición de los módulos profesionales, para los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, son:

Módulos profesionales	Titulaciones
3043. Mecanizado y soldadura. 3044. Amovibles. 3045. Preparación de superficies. 3046. Electricidad del vehículo. 3047. Mecánica del vehículo. E710. Sistemas de dirección del vehículo. E711. Circuitos eléctricos auxiliares. E712. Reparación de elementos metálicos y sintéticos. E713. Elementos fijos. E800. Formación y Orientación Laboral 3049. Formación en Centros de Trabajo	<ul style="list-style-type: none">• Diplomada o Diplomado, Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico, Arquitecta Técnica o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico Superior en Automoción u otros títulos equivalentes

5. Ciclos formativos de grado medio a los que este título permite la aplicación de criterios de preferencia para la admisión en caso de concurrencia competitiva.

Este título tendrá preferencia para la admisión a todos los títulos de grado medio de las familias profesionales de:

- Electricidad y Electrónica.
- Informática y Comunicaciones.
- Fabricación Mecánica.
- Instalación y Mantenimiento.
- Energía y Agua.



- Industrias Extractivas.
- Marítimo-Pesquera.
- Química.
- Transporte y Mantenimiento de Vehículos.
- Madera, Mueble y Corcho.
- Edificación y Obra Civil



Instituto Vasco de Cualificaciones
y Formación Profesional
Kualifikazioen eta Lanbide
Heziketaren Euskal Institutua

Avda. Lehendakari
Aguirre, 184
48015 – Bilbao

T. 944 47 40 37
F. 944 47 38 62

www.kei-ivac.com
info@kei-ivac.com



Fp

**LANBIDE
HEZIKETA**



**EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO**

HEZKUNTZA, HIZKUNTZA POLITIKA
ETA KULTURA SAILA
Lanbide Heziketako Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
POLÍTICA LINGÜÍSTICA Y CULTURA
Viceconsejería de Formación
Profesional