



TRANSPORTE Y
MANTENIMIENTO
DE VEHÍCULOS



koalifikazioen eta
lanbide heziketaren
euskal institutua
Instituto vasco de
cualificaciones y
formación profesional

Diseño Curricular Base
**TÉCNICO EN
CARROCERÍA**



INDICE

| | |
|---|---------|
| 1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO | Pag. 4 |
| 2. PERFIL PROFESIONAL Y ENTORNO PROFESIONAL | Pag. 4 |
| 2.1 Competencia general | |
| 2.2 Relación de cualificaciones y unidades de competencia | |
| 2.3 Entorno profesional | |
| 3. ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO | Pag. 5 |
| 3.1 Objetivos generales del ciclo formativo | |
| 3.2 Relación de módulos profesionales, asignación horaria y curso de impartición | |
| 3.3 Módulos profesionales | |
| 1. Elementos amovibles. | |
| 2. Elementos metálicos y sintéticos. | |
| 3. Elementos fijos. | |
| 4. Preparación de superficies. | |
| 5. Elementos estructurales del vehículo. | |
| 6. Embellecimiento de superficies. | |
| 7. Mecanizado básico. | |
| 8. Inglés Técnico. | |
| 9. Formación y Orientación Laboral. | |
| 10. Empresa e Iniciativa Emprendedora. | |
| 11. Formación en Centros de Trabajo. | |
| 4. ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS | Pag. 94 |
| 4.1 Espacios | |
| 4.2 Equipamientos | |
| 5. PROFESORADO | Pag. 96 |
| 5.1 Especialidades del profesorado, y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo. | |
| 6. CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES | |
| 7. RELACIONES DE TRAZABILIDAD Y CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES DEL TÍTULO Y UNIDADES DE COMPETENCIA | Pag. 98 |
| 7.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos para su convalidación o exención. | |
| 7.2 Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación. | |

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

El título de Técnico en Carrocería queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Carrocería.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.
- Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

2. PERFIL PROFESIONAL Y ENTORNO PROFESIONAL

2.1 Competencia general

La competencia general de este título consiste en realizar las operaciones de reparación, montaje de accesorios y transformaciones del vehículo en el área de carrocería, bastidor, cabina y equipos o aperos, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

2.2 Relación de Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título:

Cualificaciones Profesionales completas:

- a) Pintura de vehículos TMV044_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero) que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC0122_2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos.
 - UC0123_2: Efectuar el embellecimiento de superficies.
- b) Mantenimiento de elementos no estructurales de carrocerías de vehículos TMV046_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC0127_2: Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo.
 - UC0128_2: Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos.
 - UC0129_2: Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo total o parcialmente.
- c) Mantenimiento de estructuras de carrocerías de vehículos TMV045_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC0124_2: Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente.
 - UC0125_2: Reparar la estructura del vehículo.
 - UC0126_2: Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia.

2.3 Entorno profesional

Esta figura profesional ejerce su actividad en las industrias de construcción y mantenimiento de vehículos, en el área de carrocería en los subsectores de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y de obras públicas, ferrocarriles y en otros sectores productivos donde se realicen trabajos de chapa, transformaciones y adaptaciones de carrocerías, adaptaciones y montaje de equipos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de la construcción y en vehículos pesados, construcción y reparación de elementos de fibra y compuestos y pintura.

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

- Chapista reparadora o chapista reparador de carrocería de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y obras públicas y material ferroviario.
- Instaladora o instalador de lunas y montador o montadora de accesorios.
- Pintora o pintor de carrocería de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y obras públicas y material ferroviario.

3. ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO

3.1 Objetivos generales del ciclo formativo:

1. Interpretar la información y, en general, el lenguaje simbólico, relacionándolos con las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de carrocería para caracterizar el servicio que hay que realizar.
2. Seleccionar las máquinas, útiles, herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.
3. Identificar las deformaciones, analizando sus posibilidades de reparación para determinar el proceso de reconformado.
4. Analizar técnicas de conformado de elementos metálicos y sintéticos, relacionándolas con las características del producto final, para aplicarlas.
5. Identificar los métodos de unión relacionándolos con las características de resistencia y funcionalidad requeridas para realizar uniones y ensamblados de elementos fijos y amovibles.
6. Caracterizar los procedimientos de protección anticorrosiva y de correcciones geométricas y superficiales, identificando la secuencia de etapas asociadas para proteger, preparar e igualar superficies de vehículos.
7. Describir las reglas de colorimetría, relacionándolas con el color buscado para preparar pinturas con las características especificadas.
8. Caracterizar el funcionamiento de los medios aerográficos y de la cabina de pintura, relacionándolos con el aspecto final buscado, para efectuar el embellecimiento y reparación de defectos de superficies de vehículos.
9. Determinar cotas de estructuras relacionándolas con las especificaciones técnicas de las fichas de características de los o las fabricantes de vehículos para determinar las deformaciones.
10. Analizar los equipos y accesorios de estirado, reconociendo sus aplicaciones para realizar el conformado de estructuras de vehículos.
11. Describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, identificando las acciones que se deben realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
12. Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.



13. Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
14. Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
15. Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano o ciudadana democrática.

3.2 Relación de módulos profesionales, asignación horaria y curso de impartición:

| MÓDULO PROFESIONAL | Asignación horaria | Curso |
|--|--------------------|-------|
| 0254. Elementos amovibles | 231 | 1º |
| 0255. Elementos metálicos y sintéticos | 231 | 1º |
| 0256. Elementos fijos | 231 | 1º |
| 0257. Preparación de superficies | 231 | 2º |
| 0258. Elementos estructurales del vehículo | 198 | 1º |
| 0259. Embellecimiento de superficies | 231 | 2º |
| 0260. Mecanizado básico | 66 | 1º |
| E-100. Inglés Técnico | 33 | 1º |
| 0261. Formación y Orientación Laboral | 105 | 2º |
| 0262. Empresa e Iniciativa Emprendedora | 63 | 2º |
| 0263. Formación en Centros de Trabajo | 380 | 2º |
| Total ciclo | 2000 | |

3.3 Módulos profesionales: Presentación, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos y orientaciones metodológicas

Módulo Profesional 1 ELEMENTOS AMOVIBLES

a) Presentación

| | |
|-------------------------------|---|
| Módulo profesional: | Elementos amovibles |
| Código: | 0254 |
| Ciclo formativo: | Carrocería |
| Grado: | Medio |
| Familia Profesional: | Transporte y Mantenimiento de vehículos |
| Duración: | 231 horas |
| Curso: | 1º |
| Especialidad del profesorado: | Mantenimiento de vehículos. (Profesora Técnica o Profesor Técnico de FP) |
| Tipo de módulo: | Módulo asociado a la siguiente unidad de de competencia: UC0127_2: Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo. |
| Objetivos generales: | 1 2 5 |

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Monta elementos amovibles atornillados, grapados y remachados, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado la documentación técnica necesaria, determinando los parámetros que intervienen.
- Se han identificado los distintos tipos de roscas utilizados en los vehículos.
- Se han relacionado los distintos tipos de remaches, con los materiales que se van a unir.
- Se ha posicionado correctamente el elemento sustitutivo que se haya de montar, para su posterior fijación mediante elementos atornillados o remachados.
- Se han utilizado los utillajes necesarios en los tornillos utilizados para la fijación de elementos que haya que montar.
- Se han aplicado los pares de apriete requeridos en los tornillos utilizados para la fijación de elementos que haya que montar.
- Se han desmontado y montado guarnecidos y accesorios grapados, separando las grapas de unión con las herramientas necesarias.
- Se han puesto remaches teniendo en cuenta las cotas y tolerancias del taladrado ejecutado.
- Se ha comprobado la operatividad final del elemento montado.



- j) Se ha mostrado especial cuidado en el manejo y montaje de los elementos trabajados.

2. Monta elementos amovibles pegados, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los distintos tipos de pegamentos, acelerantes y masillas relacionándolos con los materiales que hay que unir, según su tipo.
- b) Se han desmontado elementos pegados de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida.
- c) Se han preparado correctamente las zonas de unión de los elementos pegados.
- d) Se han realizado las mezclas de productos para la unión de elementos pegados, cumpliendo las especificaciones del o de la fabricante.
- e) Se han aplicado correctamente los productos para la unión de los elementos pegados.
- f) Se ha realizado el pegado de los elementos, consiguiendo la calidad requerida.
- g) Se han sustituido lunas pegadas y calzadas aplicando los procedimientos establecidos.
- h) Se han realizado todas las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.
- i) Se ha comprobado la operatividad final del elemento montado.
- j) Se han cumplido y respetado las normas de seguridad estipuladas para todas las operaciones realizadas.

3. Sustituye elementos mecánicos de los sistemas de suspensión, dirección y frenos interpretando especificaciones para el desmontaje y montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen el sistema de suspensión.
- b) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen el sistema de dirección.
- c) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen el sistema de frenado, incluido el freno de mano o de estacionamiento.
- d) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria.
- e) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios.
- f) Se ha elegido el método de trabajo, determinando los parámetros que intervienen.
- g) Se han desmontado, montado y sustituido elementos simples de los sistemas de suspensión, dirección y frenado afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería.
- h) Se han utilizado los utillajes adecuados a cada tipo de unión, en los trabajos realizados.
- i) Se han aplicado los pares de apriete establecidos.
- j) Se han realizado los reglajes estipulados.
- k) Se ha comprobado la ausencia de holguras, ruidos y vibraciones.
- l) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.
- m) Se ha comprobado la operatividad final del elemento.

- n) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas.

4. Sustituye elementos mecánicos, de los sistemas de refrigeración, admisión y escape, interpretando especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen el sistema de refrigeración, admisión y escape del motor.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria.
- c) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios.
- d) Se ha elegido el método de trabajo, determinando los parámetros que intervienen.
- e) Se han desmontado, montado y sustituido elementos simples, de los sistemas de refrigeración, admisión y escape.
- f) Se ha repuesto el líquido refrigerante.
- g) Se ha verificado la ausencia de fugas en el circuito del sistema de refrigeración.
- h) Se ha comprobado la temperatura de funcionamiento del circuito de refrigeración.
- i) Se han efectuado los aprietes y ajustes necesarios para evitar fugas, tomas de aire y vibraciones en el conjunto de escape y admisión.
- j) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.
- k) Se ha comprobado la operatividad final del elemento.
- l) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas.

5. Sustituye elementos de los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación, interpretando especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria.
- c) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios.
- d) Se ha elegido el método de trabajo, determinando los parámetros que intervienen.
- e) Se han desmontado, montado y sustituido elementos simples, de los sistemas de alumbrado y maniobra.
- f) Se han reglado los sistemas de iluminación, ajustando los parámetros según normas.
- g) Se han desmontado y montado los mecanismos de cierre y elevación.
- h) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.
- i) Se ha comprobado la operatividad final del elemento.
- j) Se ha realizado el mantenimiento básico de herramientas, útiles y equipos según las especificaciones técnicas.
- k) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas.

6. Sustituye elementos de los sistemas de aire acondicionado, climatización, seguridad pasiva, air-bag y pretensores interpretando especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:



- a) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen el sistema de climatización.
- b) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen los sistemas de seguridad pasiva.
- c) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria.
- d) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios.
- e) Se ha elegido el método de trabajo, determinando los parámetros que intervienen de manera que la reparación sea lo más rápida y precisa posible.
- f) Se han desmontado, montado y sustituido elementos simples, del sistema de climatización con especial cuidado a la hora de renovar y colocar las distintas juntas.
- g) Se han realizado cargas y descargas del circuito de climatización.
- h) Se ha verificado la ausencia de fugas en el circuito del sistema de climatización, prestando especial atención a las uniones de los elementos desmontados.
- i) Se ha realizado una prueba de rendimiento comprobando las temperaturas y presiones de funcionamiento del circuito comparándolas con las que nos da el manual técnico.
- j) Se han desmontado, montado y sustituido los conjuntos de air-bag y pretensores teniendo en cuenta el riesgo que conlleva la manipulación de estos elementos.
- k) Se ha verificado el montaje correcto del elemento.
- l) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.
- m) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas, así como las normas de seguridad añadidas y exigidas por el uso del refrigerante.

c) Contenidos:

| MONTAJE DE ELEMENTOS AMOVIBLES ATORNILLADOS, GRAPADOS Y REMACHADOS | |
|---|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica del vehículo y la unión. - Interpretación de esquemas. - Preparación y puesta a punto de herramientas y útiles. - Colocación de los utillajes de seguridad en elementos roscados. - Ejecución del desmontaje y montaje de las diferentes uniones. - 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"> - Elementos que componen una carrocería. - Métodos para la sustitución: materiales, equipos, tipos de unión y especificaciones técnicas. - Procesos de desmontaje y montaje. - Procedimientos de unión de elementos accesorios y guarnecidos. - Uniones atornilladas, remachadas, grapadas. - Normas de prevención de riesgos laborales. |
| 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. |

MONTAJE DE ELEMENTOS AMOVIBLES PEGADOS

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y utilización de las fichas técnicas de los distintos productos utilizados. - Preparación y puesta a punto de herramientas y útiles. - Ejecución del desmontaje y montaje de elementos amovibles pegados. - Verificación del montaje o la unión. - Sustitución de lunas - Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Uniones pegadas. - Productos utilizados. - Sistemas de fijación. - Campo y método de aplicación de los distintos tipos de uniones pegadas. - Técnicas y procedimientos de desmontaje y montaje de elementos amovibles pegados. - Normas de prevención de riesgos laborales. |
| 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. |

SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS DE LOS SISTEMAS DE SUSPENSIÓN, DIRECCIÓN Y FRENOS

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de documentación técnica, así como las fichas técnicas de los distintos productos utilizados. - Preparación y puesta a punto de herramientas y útiles. - Ejecución de la sustitución o reparación. - Verificación de la sustitución o reparación. - Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Elementos mecánicos de los sistemas de suspensión, dirección y frenos. Principios de funcionamiento, componentes, características. - Equipos necesarios para el montaje y desmontaje: características, funcionamiento, normas de seguridad. - Métodos de sustitución y determinación de la secuencia de tareas de reparación. - Normas de seguridad y protección ambiental. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizados. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas. |

| SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN, ADMISIÓN Y ESCAPE | |
|--|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de documentación técnica, así como las fichas técnicas de los distintos productos utilizados. - Preparación y puesta a punto de herramientas y útiles. - Comprobación de la temperatura de funcionamiento del motor. - Ejecución de la reparación. - Verificación de la reparación: reposición de refrigerante y comprobación de ausencia de fugas. - Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Elementos mecánicos de los sistemas de refrigeración, admisión y escape. Principios de funcionamiento, componentes, características. - Equipos necesarios para el desmontaje y montaje. Características, funcionamiento y normas de seguridad. - Métodos de sustitución y determinación de la secuencia de tareas de reparación. - Normas de seguridad y protección ambiental. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizados. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas. |

| SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE ALUMBRADO, MANIOBRA, CIERRE Y ELEVACIÓN | |
|---|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de documentación técnica y esquemas eléctricos del vehículo. - Preparación y puesta a punto de herramientas y útiles. - Ejecución de la reparación: utilización de multímetro. - Verificación de la reparación. - Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Electricidad básica: ley de ohm, corriente continua, potencia eléctrica y circuitos eléctricos. - Multímetro. - Elementos eléctricos de los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación. Principios de funcionamiento. - Métodos de sustitución y determinación de la secuencia de tareas de reparación. - Equipos necesarios para el desmontaje y montaje. Características, funcionamiento. - Normas de seguridad 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. |

SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y CLIMATIZACIÓN, SEGURIDAD PASIVA, AIR-BAG Y PRETENSORES

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de documentación técnica y esquemas eléctricos del vehículo. - Preparación y puesta a punto de herramientas y útiles. - Ejecución de las sustituciones. - Verificación de las sustituciones. - Realización de una carga y descarga en el circuito de climatización. - Desactivado y manipulación de air-bag y pretensores. - Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Elementos del sistema de aire acondicionado y climatización. Principios de funcionamiento. - Métodos de carga, descarga y verificación de circuitos de climatización. - Elementos del sistema de seguridad pasiva, air-bag y pretensores. Principios de funcionamiento. - Métodos de desactivación y manipulación de air-bag y pretensores. - Métodos de sustitución y determinación de la secuencia de tareas de reparación en circuitos de refrigeración. - Normas de seguridad y medio ambiente. |
| 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. |

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Se inicia el módulo aportando al alumnado conocimientos de distintos tipos de uniones amovibles, como pueden ser uniones atornilladas, grapadas, remachadas o pegadas. Una vez asumidos los conceptos teóricos e interpretada la documentación técnica, se procederá a efectuar el correcto posicionamiento de las piezas a unir. A continuación se efectuará la unión cumpliendo las normas técnicas: pares de apriete en las uniones atornilladas, tiempos de curado en los elementos pegados, etc. Habrá concluido la operación cuando se haya comprobado la operatividad de la unión al montar la pieza.

Una vez asimilados los distintos tipos de uniones, se procede a la enseñanza del montaje, desmontaje y sustitución de elementos mecánicos de los sistemas de suspensión, dirección y frenado, así como los de refrigeración, admisión y escape del motor. Se generará una secuencia de trabajo para cada operación y tras interpretar la documentación técnica, y elegir el método de trabajo adecuado, se procederá a la sustitución del elemento mecánico. Por último, se comprobará el funcionamiento correcto del montaje.

A continuación, se abordan los conocimientos para la sustitución de elementos de los sistemas de alumbrado, cierre de puertas y elevación de lunas. Se interpretará la documentación técnica, y con ayuda de equipos y medios auxiliares, se efectuará la



reparación o sustitución de elementos de dichos sistemas, comprobando a continuación la operatividad de la reparación.

Posteriormente, se analiza el sistema de climatización del vehículo: sus elementos, el ciclo de funcionamiento y la realización de carga de refrigerante, así como la detección de fugas y prueba de rendimiento.

Se concluye, abordando los conocimientos relativos a distintos elementos de seguridad pasiva como air-bag y pretensores. Se incidirá en el cuidado que se debe tener a la hora de su manipulación, y se enseñara cuál es el tratamiento adecuado para dichos elementos.

Antes de iniciar cualquier reparación se deben analizar las normas de prevención de riesgos laborales, identificando los riesgos asociados a la utilización de los distintos equipos y máquinas.

Al finalizar cada clase se procederá al tratamiento de los residuos y al mantenimiento y ajuste de los distintos equipos utilizados.

Tanto en uniones, como en reparaciones mecánicas, eléctricas, o en reparaciones del sistema de climatización o seguridad pasiva, es recomendable empezar por actividades prácticas relativamente sencillas, para ir introduciendo actividades de mayor dificultad, hasta alcanzar el nivel competencial requerido en la programación.

2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo donde diferenciamos seis apartados que poco tienen que ver unos con otros. Cada uno de los bloques deberá enseñarse primero teóricamente, para posteriormente profundizar más en el contenido realizando distintas prácticas en el taller.

El profesorado seleccionará las actividades prácticas secuenciadas en orden creciente de dificultad, para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado, dando como resultado una mayor iniciativa a la hora de abordar una reparación.

El profesorado debe realizar el seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando registros sistemáticos de avances y dificultades en una lista de prácticas, controlando y evaluando cada una de ellas.

Se recomienda hacer un tratamiento transversal de la prevención de riesgos laborales, de manera que las actividades de aprendizaje correspondientes tengan presencia en todas las unidades didácticas de montaje y desmontaje. De la misma manera se tratarán los contenidos relativos a la protección ambiental.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

✓ Realización de uniones amovibles:

- Identificación y preparación de las superficies a unir.
- Identificación y preparación del producto de unión.
- Ejecución y montaje de la unión.
- Comprobación y verificación de la unión.

✓ Montaje y desmontaje de elementos mecánicos:

- Interpretación de la documentación técnica.
- Definición de una secuencia de trabajo.

- Preparación y puesta a punto de herramientas y útiles necesarios.
 - Ejecución de la reparación mecánica.
 - Comprobación y verificación de la reparación.
- ✓ Montaje y desmontaje de elementos eléctricos:
- Interpretación de la documentación técnica.
 - Definición de una secuencia de trabajo.
 - Preparación y puesta a punto de herramientas y útiles necesarios.
 - Ejecución de la reparación eléctrica.
 - Comprobación y verificación de la reparación.
- ✓ Montaje y desmontaje de elementos del sistema de climatización:
- Interpretación de la documentación técnica.
 - Definición de una secuencia de trabajo.
 - Preparación y puesta a punto de herramientas y útiles necesarios.
 - Ejecución de la reparación.
 - Comprobación y verificación de la reparación.
- ✓ Montaje y desmontaje de elementos del sistema de seguridad pasiva:
- Interpretación de la documentación técnica.
 - Definición de una secuencia de trabajo.
 - Preparación y puesta a punto de herramientas y útiles necesarios.
 - Realización del desmontaje y montaje.
 - Comprobación y verificación de la reparación.
- ✓ Prevención de riesgos en las reparaciones:
- Identificación de los riesgos.
 - Uso de elementos de protección individual y de prevención de riesgos.
- ✓ Orden y limpieza en la ejecución de tareas:
- Limpieza de útiles y herramientas.
 - Limpieza de la zona de trabajo y recogida del material, herramientas y equipo empleado.
- ✓ Clasificación y recogida selectiva de residuos (aceites, desengrasantes, trapos, residuos sólidos, etc.) de acuerdo con las normas de protección ambiental.

Módulo Profesional **2**

ELEMENTOS METÁLICOS Y SINTÉTICOS

a) Presentación

| | |
|-------------------------------|---|
| Módulo profesional: | Elementos metálicos y sintéticos |
| Código: | 0255 |
| Ciclo formativo: | Carrocería |
| Grado: | Medio |
| Familia Profesional: | Transporte y Mantenimiento de vehículos |
| Duración: | 231 horas |
| Curso: | 1º |
| Especialidad del profesorado: | Mantenimiento de vehículos (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional) |
| Tipo de módulo: | Módulo profesional asociado a las unidades de competencia: UC0128_2: Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos. UC0126_2: Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia. |
| Objetivos generales: | 1 2 3 4 12 |

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las características y composición del material metálico a reparar (aceros, aluminios, entre otros).
- Se han explicado las características y uso de equipos y herramientas empleadas en la conformación de la chapa.
- Se han seleccionado los equipos necesarios para determinar el nivel y tipo de daño de la deformación.
- Se ha identificado la deformación aplicando las distintas técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, peine de siluetas, entre otras).
- 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.
- h) Se ha verificado que el diagnóstico acota la deformación planteada.

2. Repara elementos de acero devolviendo las formas y cotas originales aplicando las técnicas y los procedimientos adecuados.

Criterios de evaluación:

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

3. Repara elementos de aluminio devolviendo las formas y cotas originales aplicando las técnicas y los procedimientos adecuados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los materiales, equipos y medios necesarios en función de la deformación.
- b) Se ha diagnosticado el nivel de la deformación y el tipo de esta.
- c) Se ha determinado el método de reparación en función del tipo de daño.
- d) Se han conformado deformaciones mediante elementos de batido para aluminio efectuando el atemperado previo de la superficie.
- e) Se han conformado abolladuras en elementos de aluminio utilizando pernos y espárragos, soldadura con atmósfera de argón y por descarga del condensador, habiendo atemperado previamente la superficie.
- f) Se ha reparado la deformación utilizando ventosa y martillo de inercia, atemperando previamente la superficie y restableciendo la forma original.
- g) Se ha atemperado la superficie utilizando identificadores térmicos.
- h) Se han corregido las deformaciones en superficies de aluminio por el método de sistemas de varillas, eligiendo la varilla apropiada para este tipo de deformación.
- i) Se ha verificado que las operaciones realizadas han devuelto las formas y dimensiones originales.
- j) Se han aplicado normas de seguridad, salud laboral e impacto ambiental en el proceso de trabajo.

4. Diagnostica deformaciones en elementos sintéticos, seleccionando las técnicas y procedimientos de reparación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características, composición, tipos y naturaleza de los plásticos más utilizados en el automóvil.
- b) Se han identificado las propiedades de los materiales plásticos y compuestos.
- c) Se han identificado los distintos tipos de materiales plásticos mediante ensayos.
- d) Se han identificado los materiales plásticos que componen un elemento utilizando la simbología grabada y el empleo de microfichas.
- e) Se ha identificado el tipo de daño aplicando las distintas técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, peine de siluetas, entre otras).
- f) Se ha determinado qué pieza o piezas se sustituyen o reparan en función del daño.
- g) Se ha verificado que el diagnóstico acota la deformación.

5. Repara elementos de materiales plásticos y compuestos devolviéndoles su forma y dimensiones originales.

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 y su simbología asociada para determinar el método de reparación del elemento.
- d) Se ha determinado el nivel de daño del elemento.
- e) Se han reparado deformaciones sin rotura en materiales termoplásticos con aportación de calor.
- f) Se ha reparado un elemento termoplástico mediante soldadura con aportación de calor.
- g) Se han reparado materiales termoplásticos mediante soldadura química.
- h) Se ha reparado un elemento de material termoplástico por pegado estructural.
- i) Se ha realizado la reparación de elementos de fibra mediante resina, catalizador y manta hasta lograr las dimensiones de la pieza.
- j) Se han aplicado las normas de seguridad laboral y de impacto ambiental.

c) Contenidos:

| DIAGNOSIS DE DEFORMACIONES EN ELEMENTOS METÁLICOS | |
|---|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Realización de operaciones de diagnóstico visual. - Realización de operaciones de diagnóstico al tacto. - Realización de operaciones de diagnóstico por lijado. - Realización de operaciones de diagnóstico por peine de siluetas. - Realización de operaciones de diagnóstico con regla. - Evaluación de la magnitud del daño (leve, medio, fuerte). - Elección del método de reparación: con acceso directo o sin acceso directo. |

| | |
|---------------|---|
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de materiales en los vehículos. - Definiciones de la conformación de chapa. - Materiales metálicos utilizados en las carrocerías y sus características. - Técnicas de diagnosis en piezas con deformaciones o golpes. Visual, táctil, lijado, peine de formas... - Diagnosis de deformaciones en función de la extensión y ubicación. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el trabajo grupal. - Atención e iniciativa en los trabajos. - Respeto al entorno (personas y equipamiento.) - Compromiso con la prevención de riesgos: orden y limpieza. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

CONFORMACIÓN DE ELEMENTOS DE ACERO

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Conformación o repaso de chapa mediante operaciones de batido. - Tratamiento térmico de las piezas estiradas con Cobre. - Tratamiento térmico de las piezas estiradas con Carbono. - Conformación sin acceso directo con arandelas y triángulo junto con el martillo de inercia. - Conformación sin acceso directo con ondas y palanca o martillo de inercia. - Verificación del conformado. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - 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. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el trabajo grupal. - Atención e iniciativa en los trabajos. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Compromiso con la prevención de riesgos: orden y limpieza. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

CONFORMACIÓN DE ELEMENTOS DE ALUMINIO

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento térmico de las piezas de aluminio. - Conformación de capó o pieza de aluminio. - Verificación del conformado. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de materiales de aluminio en los vehículos. - Normas a tener en cuenta en las reparaciones de paneles de aluminio. - Herramienta específica para la conformación de piezas de aluminio. |

| | |
|---------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Métodos de trabajo y mantenimiento de la herramienta. - Tratamientos mecánicos y térmicos aplicados. Métodos de reparación en superficies de aluminio. Procesos de reparación. - Técnicas de atemperado en los trabajos de aluminio. - Técnicas de conformado en piezas de aluminio. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el trabajo grupal. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Compromiso con la prevención de riesgos: orden y limpieza. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

DIAGNOSIS DE DEFORMACIONES EN ELEMENTOS SINTÉTICOS

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Realización de operaciones de diagnóstico visual. - Realización de operaciones de diagnóstico al tacto. - Realización de operaciones de diagnóstico por lijado. - Identificación del material a reparar. - Evaluación de la magnitud del daño (leve, medio, fuerte). |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de materiales plásticos en los vehículos. - Técnicas de diagnóstico de deformaciones. - Procesos de obtención de piezas de materiales termoplásticos y termoestables. - Materiales compuestos: fibra de vidrio y fibra de carbono, entre otros. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el trabajo grupal. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE MATERIALES PLÁSTICOS Y COMPUESTOS

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del material sintético a reparar. - Elección del método de reparación. - Utilización de los equipos de seguridad. - Confección de plantillas y soportes para la reparación. - Reparación de termoplásticos por soldadura con aporte de calor. - Reparación de termoplásticos por soldadura química. - Reparación de termoplásticos por pegado estructural. - Reparación de fibras |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Herramientas utilizadas para la conformación y reparación de plásticos y fibras. - Normas de seguridad y medio ambiente. - Procesos de conformación y reparación de plásticos y fibras. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el trabajo grupal. - Atención e iniciativa en los trabajos. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Compromiso con la prevención de riesgos: orden y limpieza. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Parece conveniente iniciar este módulo con el conocimiento básico de la utilización del equipamiento y herramientas que disponemos en el taller de carrocería.

Antes de iniciar cualquier operación en carrocería se deben analizar las normas de prevención de riesgos laborales identificando los riesgos asociados al tipo de operaciones que se van a llevar a cabo.

A continuación explicaremos la utilización de los manuales de vehículos disponibles, para consultar el desmontaje y montaje de los diferentes elementos de la carrocería.

Se recomienda ir rellenando unas hojas de trabajo en las prácticas que consideremos necesarias, describiendo las pautas de trabajo.

Posteriormente se procederá a realizar las demostraciones por parte del profesor o profesora de las prácticas que a continuación realizara el alumnado.

Se cree conveniente realizar las prácticas siguiendo el siguiente orden:

- Diagnóstico de deformaciones en elementos metálicos,
- Conformación de elementos de acero
- Conformación de elementos de aluminio.
- Diagnóstico de deformaciones en elementos sintéticos.
- Reparación de elementos de materiales plásticos y compuestos.

El alumnado realizará dichas prácticas descritas con el apoyo y supervisión del profesor o profesora.

Al finalizar cada clase se procederá a recoger la herramienta utilizada y limpiar el entorno de trabajo.

Estas operaciones practicas irán introduciendo variables que dificultan el mismo, distintos procesos, máquinas y piezas más complejas hasta alcanzar el nivel competencial requerido.

2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo eminentemente práctico donde la labor del profesor o profesora está fundamentada en una adecuada selección de las actividades prácticas secuenciadas en orden creciente de dificultad y en la elaboración de las hojas de proceso que son las que van a guiar el desarrollo de las actividades y la progresiva adquisición de las destrezas.

Tal como se ha señalado conviene comenzar por actividades sencillas para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado.

El profesor o profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control



3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Prevención de riesgos en las operaciones de reparación:
 - Identificación de riesgos.
 - Uso de elementos de protección individual y de prevención de riesgos.

- ✓ Orden y limpieza en la ejecución de tareas:
 - Limpieza de la pieza a conformar.
 - Limpieza de la zona de trabajo y recogida del material herramientas y equipo empleado.

- ✓ Clasificación y recogida selectiva de residuos: (Polvo de lijado, materiales plásticos, restos de material) de acuerdo con las normas de protección ambiental.

- ✓ Conformado o repaso de piezas de acero :
 - Utilización de la herramienta adecuada.
 - Elección del proceso de trabajo adecuado según la deformación sufrida por la pieza.
 - Conformado de la pieza hasta devolverla a su estado original.
 - Verificación del trabajo realizado.

- ✓ Conformado o repaso de piezas de aluminio :
 - Utilización de la herramienta específica.
 - Elección del proceso de trabajo adecuado según la deformación sufrida por la pieza.
 - Conformado de la pieza hasta devolverla a su estado original.
 - Verificación del trabajo realizado.

- ✓ Reparación de elementos plásticos:
 - Utilización de la herramienta adecuada.
 - Elección del proceso de trabajo adecuado según la deformación sufrida por la pieza.
 - Conformado de la pieza hasta devolverla a su estado original.
 - Verificación del trabajo realizado.

- ✓ Reparación de elementos de fibra y compuestos:
 - Utilización de la herramienta adecuada.
 - Utilización de los equipos de seguridad.
 - Elección del proceso de trabajo adecuado según la deformación sufrida por la pieza.
 - Reparación de la pieza hasta devolverla a su estado original.
 - Verificación del trabajo realizado.

Módulo Profesional 3

ELEMENTOS FIJOS

a) Presentación

| | |
|-------------------------------|---|
| Módulo profesional: | Elementos fijos |
| Código: | 0256 |
| Ciclo formativo: | Carrocería |
| Grado: | Medio |
| Familia Profesional: | Transporte y Mantenimiento de vehículos |
| Duración: | 231 horas |
| Curso: | 1º |
| Especialidad del profesorado: | Mantenimiento de vehículos (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional) |
| Tipo de módulo: | Asociado a las unidades de competencia: UC0129_2: Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo, total o parcialmente. UC0124_2: Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente. |
| Objetivos generales: | 1 2 5 12 |

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Desmonta elementos fijos soldados, analizando las técnicas de desmontaje y según procesos establecidos.

Criterios de evaluación:

- Se ha descrito el despiece de los elementos que componen una carrocería, bastidor o cabina y equipos, relacionando la función de los elementos con el tipo de unión.
- Se han seleccionado los equipos necesarios para el corte de puntos y cordones de soldadura.
- Se ha interpretado la documentación técnica para determinar las uniones y los puntos de corte.
- Se ha relacionado la simbología con las uniones que representa en el vehículo.
- Se ha determinado el método que se va a aplicar en la sustitución de los elementos fijos.
- Se han quitado puntos y cordones de soldadura con los equipos y útiles necesarios.
- Se han identificado las zonas determinadas para el corte y las zonas de refuerzo.
- Se ha realizado el trazado del corte, teniendo en cuenta el tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, entre otros).



- i) Se ha verificado que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especificaciones establecidas en las normas técnicas.
- j) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

2. Sustituye elementos fijos pegados y engatillados, relacionando el tipo de unión con los equipos y materiales necesarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procedimientos empleados en el desmontaje y montaje de elementos.
- b) Se ha identificado el elemento a sustituir, así como el tipo de unión utilizada.
- c) Se han descrito las características y uso de los adhesivos estructurales.
- d) Se ha realizado el desmontaje de uniones con adhesivos.
- e) Se han aplicado los tratamientos anticorrosivos en las uniones.
- f) Se ha realizado la preparación del pegamento y el pegado del elemento respetando los tiempos de presecado y curado.
- g) Se ha realizado el engatillado de elementos fijos.
- h) Se han aplicado los tratamientos de estanqueidad que se deben efectuar en uniones pegadas y engatilladas.
- i) Se ha verificado que los elementos ensamblados cumplen las especificaciones dimensionales y de forma del vehículo.

3. Selecciona equipos de soldeo, describiendo las características de los mismos y los distintos tipos de uniones que hay que realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la simbología utilizada en los procesos de soldeo y la correspondiente a los equipos de soldadura utilizados en los vehículos.
- b) Se han descrito los diferentes tipos de soldadura utilizados en vehículos (a tope, solape, entre otras).
- c) Se han descrito las técnicas de soldeo.
- d) Se han descrito las características, funciones y usos de los equipos.
- e) Se ha elegido la máquina de soldadura con respecto a la unión a ejecutar (MIG-MAG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, entre otras).
- f) Se ha relacionado el material de aportación y los desoxidantes con el material a unir y la soldadura a utilizar.
- g) Se han descrito los parámetros de ajuste de la máquina en función de la unión y del material.
- h) Se han descrito las secuencias de trabajo.

4. Prepara la zona de unión para el montaje de elementos fijos analizando el tipo de soldadura y los procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha efectuado la limpieza de las zonas de unión, eliminando los residuos existentes.
- b) Se ha efectuado la conformación del hueco para el alojamiento de la pieza nueva.

- c) Se ha atemperado la zona para conformar el hueco en piezas de aluminio y se ha utilizado herramienta específica.
- d) Se han perfilado las zonas de unión y se han preparado los bordes en función de la unión que se va a realizar.
- e) Se han aplicado las masillas y aprestos antioxidantes en la zona de unión.
- f) Se han preparado los refuerzos para las uniones según las especificaciones de la documentación técnica.
- g) Se han colocado las piezas nuevas respetando las holguras, reglajes y simetrías especificadas en la documentación.
- h) Se ha comprobado la alineación de los elementos nuevos con las piezas adyacentes.

5. Sueda elementos fijos del vehículo seleccionando el procedimiento de soldeo en función de las características estipuladas por el o la fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los equipos de soldadura y los materiales de aportación con arreglo al material base de los elementos a unir.
- b) Se ha efectuado el ajuste de parámetros de los equipos y su puesta en servicio teniendo en cuenta las piezas que se han de unir y los materiales de aportación.
- c) Se han soldado piezas mediante soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido.
- 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 soldado piezas de aluminio mediante soldadura sinérgica, atemperando la zona antes de efectuar la soldadura.
- f) Se han soldado piezas con soldadura por puntos, seleccionando los electrodos en función de las piezas que es preciso unir.
- g) Se ha realizado la unión de piezas mediante soldadura oxiacetilénica, siguiendo especificaciones técnicas.
- h) Se han soldado piezas mediante soldadura TIG, utilizando el material de aportación en función del material base.
- i) Se ha verificado que las soldaduras efectuadas cumplen los requisitos estipulados en cuanto a penetración, fusión, porosidad, homogeneidad, color y resistencia.
- j) Se ha verificado que las piezas sustituidas devuelven las características dimensionales y geométricas al conjunto.

6. 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 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 del área de carrocería.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de carrocería.
- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

c) Contenidos:

| DESMONTAJE DE ELEMENTOS FIJOS SOLDADOS | |
|--|--|
| procedimentales | <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 de desmontaje. - Elección de la herramienta para el desmontaje. - Utilización de los equipos de protección individual. - Desmontaje de elementos fijos soldados. - Verificación del correcto desmontaje. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Simbología utilizada por los o las fabricantes de vehículos para la sustitución de elementos. - Elementos que componen el despiece de una carrocería, chasis, bastidor, cabina y equipos. - Materiales metálicos utilizados en los vehículos. - Tipos de uniones: (tope, solape, refuerzo) elementos engatillados, elementos soldados, elementos pegados, elementos pegados y remachados. - Métodos de sustitución, sustituciones parciales. - Zonas determinadas para el corte. Zonas de refuerzo. - Parámetros que permiten decidir la sustitución total o parcial de un elemento en función de su deformación. - Herramientas y útiles para el corte de elementos. Procesos de desmontaje de elementos fijos. Trazado de elementos para sustituciones parciales. - Herramientas y útiles específicas para el desmontaje y montaje de elementos fijos: características, funcionamiento y materiales en los que emplear. - Normas de seguridad y medio ambiente. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el trabajo grupal. - Atención e iniciativa en los trabajos. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Compromiso con la prevención de riesgos (orden y limpieza). - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

| SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS PEGADOS Y ENGATILLADOS | |
|---|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica para la sustitución de los elementos. - Identificación de las piezas a desmontar. - Elección del método de corte. - Elección de la herramienta para el desmontaje. |

| | |
|---------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de los equipos de protección individual. - Desmontaje de la zona a sustituir. - Verificación del correcto desmontaje. - Preparación del pegamento, pegado y/o engatillado de la pieza. - Verificación del montaje. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Uniones adhesivas: separación, resistencia, influencias, entre otras. - Adhesivos estructurales: características, clasificación. - La corrosión en los procesos de unión. - Protecciones en los diferentes tipos de unión: tratamientos de sellado y estanqueidad. - Métodos de desmontaje y montaje de elementos pegados. - Métodos de pegado y engatillado. - Proceso de unión con adhesivos. - Normas de prevención de riesgos. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el trabajo grupal. - Atención e iniciativa en los trabajos. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Compromiso con la prevención de riesgos: orden y limpieza. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

SELECCIÓN DE EQUIPOS DE SOLDEO

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica de las máquinas de soldeo. - Identificación de las piezas, fungibles, posiciones, materiales y otros a soldar. - Elección de la soldadura a utilizar en cada práctica. - Regulación de la máquina a utilizar. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Simbología utilizada en los procesos de soldeo. - Tipos de soldadura utilizadas en los vehículos: MIG-MAG, eléctrica por puntos, TIG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, eléctrica con electrodo revestido, oxiacetilénica. - Equipos de soldeo: características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste. - Materiales de aportación en las distintas soldaduras. - Tipos de gases y desoxidantes utilizados en cada soldadura. - Tipos de uniones en los procesos de soldeo. Técnicas de soldeo. - Elementos de protección de los equipos de soldadura. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el trabajo grupal. - Atención e iniciativa en los trabajos. - Respeto al entorno. (personas y equipamiento.) - Compromiso con la prevención de riesgos: (orden y limpieza.) - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

PREPARACIÓN DE LA ZONA DE UNIÓN PARA EL MONTAJE

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Limado de los restos de la pieza vieja y limpieza. Enderezado y cuadrado del hueco. - Interpretación de la documentación técnica para el montaje de los elementos. |
|-----------------|---|



| | |
|---------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Elección del método de sustitución. - Marcado y montaje de refuerzos. - Utilización de los equipos de protección individual. - Perfilado de los bordes que se han de solapar. Preparación de los bordes de la pieza y aplicación de anticorrosivos. - Fijación de la pieza. - Control de holguras y verificación de la recuperación de formas dimensionales y geométricas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Fichas técnicas de elementos y conjuntos. - Herramientas y técnicas de limado. - Métodos de perfilado y colocación de bordes para el posterior solapado. - Herramientas utilizadas para el ajuste de piezas. - Métodos de verificado de holguras y formas dimensionales. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el trabajo grupal. - Atención e iniciativa en los trabajos. - Respeto al entorno. (personas y equipamiento.) - Compromiso con la prevención de riesgos: (orden y limpieza.) - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

SOLDADURA DE ELEMENTOS FIJOS DEL VEHÍCULO

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica para el soldeo. - Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo. - Utilización de los equipos de protección individual. - Regulación de los equipos. Elección del material de aportación. - Realización de uniones con distintos tipos de soldadura. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Soldadura oxiacetilénica. - Soldadura eléctrica con electrodo revestido. - Soldadura MIG/MAG. - Soldadura TIG. - Soldadura por puntos de resistencia. - Soldadura de aluminio. Atemperado en el aluminio. - Parámetros de soldeo. - Recomendaciones de trabajo. - Elementos y componentes de las maquinas. - Defectos en la soldadura. - Proceso operativo para realizar la soldadura. - Caretas de soldadura: tipos, características. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el trabajo grupal. - Atención e iniciativa en los trabajos. - Respeto al entorno. (personas y equipamiento.) - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. - Compromiso con la prevención de riesgos. |

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de los símbolos y señalización de seguridad del área de carrocería. - Determinación de la actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de carrocería. - Prevención y protección individual y colectiva. - Interpretación de las fichas de productos y maquinas, señales, relacionados con la prevención y protección. - Almacenamiento y retirada de residuos. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Los riesgos en el taller de carrocería. - Riesgos en el área de carrocería. - Prevención y protección individual y colectiva. - Señalizaciones en el taller. - Seguridad en el taller. - Fichas de seguridad: EPI necesarios en el área de carrocería. - Gestión ambiental: almacenamiento y retirada de residuos. |
| 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). |

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Parece conveniente iniciar este módulo con el conocimiento básico de la utilización del equipamiento y herramientas que disponemos en el taller de carrocería.

Antes de iniciar cualquier operación en carrocería se deben analizar las normas de prevención de riesgos laborales identificando los riesgos asociados al tipo de operaciones que se van a llevar a cabo. Este es un bloque que se debe de implementar a todo lo largo del módulo y antes de realizar cualquier práctica debiéndose tomar las medidas oportunas para evitar cualquier riesgo.

A continuación se explicará la utilización de los manuales de vehículos disponibles, para consultar el desmontaje y montaje de los diferentes elementos de la carrocería.

Se recomienda que el alumnado rellene unas hojas de trabajo en cada práctica. En dichas hojas describirá el trabajo realizado y el tiempo de ejecución, de tal forma que el alumnado pueda comprobar la progresión en las siguientes prácticas.

Es conveniente que el profesor o profesora realice la demostración de las practicas que a continuación va ha realizar el alumnado con su apoyo y supervisión. Se propone realizar las prácticas en el siguiente orden:

1. Desmontaje y montaje de elementos fijos soldados.
2. Sustitución de elementos fijos pegados y engatillados.
3. Preparación de la zona de unión.
4. Equipos de soldeo.
5. Soldadura de elementos fijos del vehículo.

Al finalizar cada clase se procederá a recoger la herramienta utilizada y limpiar el entorno de trabajo.

En estas operaciones prácticas se irán introduciendo variables que dificulten la práctica; distintos procesos, máquinas y piezas más complejas hasta alcanzar el nivel competencial requerido.

2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo eminentemente práctico donde la labor del profesorado está fundamentada en una adecuada selección de las actividades prácticas secuenciadas en orden creciente de dificultad y en la elaboración de las hojas de proceso que son las que van a guiar el desarrollo de las actividades y la progresiva adquisición de las destrezas.

Tal como se ha señalado conviene comenzar por actividades sencillas para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado. El profesor o profesora realizará la demostración del método de desmontaje y montaje de elementos fijos y de una sustitución de elementos fijos. En dicha demostración el profesor o profesora irá introduciendo el conocimiento de las herramientas necesarias para realizar esos trabajos y el proceso de trabajo. A continuación los alumnos y alumnas procederán a realizar dichas prácticas. Se separará el grupo en dos y mientras una parte realiza desmontaje y montaje de elementos fijos el resto realizará el desmontaje y montaje de elementos fijos pegados. Cuando finalicen una práctica realizarán la otra. Durante ese proceso se irá introduciendo contenidos conceptuales de ambos bloques para que se asimilen mejor los conocimientos.


A continuación se realizará el mismo proceso con los bloques de preparación de la zona de unión y equipos de soldeo.

Se concluye abordando los conocimientos de soldadura de elementos fijos del vehículo.

El profesorado deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Prevención de riesgos en las operaciones de reparación:
 - Identificación de riesgos.
 - Uso de elementos de protección individual y de prevención de riesgos.
- ✓ Orden y limpieza en la ejecución de tareas:
 - Limpieza de las piezas y entorno.
 - Limpieza de la zona de trabajo y recogida del material herramientas y equipo empleado.
- ✓ Clasificado y recogida selectiva de residuos: (Polvo de lijado, materiales plásticos, restos de material) de acuerdo con las normas de protección ambiental.
- ✓ Desmontaje, corte, desengatillado, despunteado de las piezas de distintos vehículos:
 - Utilización de la herramienta adecuada.
 - Elección del proceso de trabajo adecuado según la pieza.
 - Verificado del correcto desmontaje.
- ✓ Presentación y ajuste de las piezas sobre los vehículos:

- 
- Utilización de la herramienta específica.
 - Elección del proceso de trabajo adecuado.
 - Presentado y ajuste de las piezas a sustituir.
 - Verificado de las operaciones realizadas.
- ✓ Soldadura de las piezas sobre los vehículos:
- Utilización del equipo y herramienta adecuada.
 - Elección del proceso de trabajo adecuado según la pieza a soldar.
 - Unión de las piezas ajustadas.
 - Verificado de la soldadura y en caso de no estar correcta, solucionar el problema.
- ✓ Pegado de las piezas sobre los vehículos:
- Utilización del equipo y herramienta adecuada.
 - Elección del proceso de trabajo adecuado según la pieza a pegar.
 - Cumplimiento de las normas de utilización de los pegamentos seleccionados.
 - Pegado de la pieza.
 - Verificado de la colocación.
- ✓ Sustituciones parciales de las piezas sobre los vehículos:
- Utilización del equipo y herramienta adecuada.
 - Elección del proceso de trabajo adecuado según la pieza a sustituir.
 - Realización del corte y posibles solapes.
 - Colocación de la pieza nueva.
 - Verificado de la correcta colocación de la pieza.
- ✓ Aplicación de productos anticorrosivos en las piezas y uniones:
- Utilización del equipo y herramienta adecuada.
 - Elección del proceso de trabajo adecuado según la pieza a tratar.
 - Aplicación de productos anticorrosivos en las piezas de unión.

Módulo Profesional 4

PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

a) Presentación

| | |
|-------------------------------|--|
| Módulo profesional: | Preparación de superficies |
| Código: | 0257 |
| Ciclo formativo: | Carrocería |
| Grado: | Medio |
| Familia Profesional: | Transporte y Mantenimiento de vehículos |
| Duración: | 231 horas |
| Curso: | 2º |
| Especialidad del profesorado: | Mantenimiento de Vehículos (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional) |
| Tipo de módulo: | Asociado a la unidad de competencia: UC0122_2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos. |
| Objetivos generales: | 1 2 6 11 |

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Selecciona tratamientos anticorrosivos relacionando las capas de protección con las zonas que es preciso proteger.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los fenómenos de corrosión en materiales metálicos.
- b) Se han descrito los factores de ataque por corrosión.
- c) Se han realizado diagramas de procedimientos de protección activa y pasiva.
- d) Se han explicado los distintos ensayos de corrosión.
- e) Se han descrito los diferentes tratamientos anticorrosivos utilizados en la fabricación de vehículos.
- f) Se han clasificado las zonas más comunes de ataque por corrosión del vehículo.
- g) Se han descrito las protecciones anticorrosivas empleadas durante las reparaciones de vehículos.

- h) Se han seleccionado productos anticorrosivos en función de la zona que es necesario proteger.

2. Aplica protecciones anticorrosivas analizando los procedimientos de preparación y aplicación de los productos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las zonas y elementos afectados y que necesiten tratamiento.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y especificaciones con los tratamientos a aplicar.
- c) Se ha seleccionado la técnica que es preciso aplicar según la superficie o elemento que se quiere proteger.
- d) Se han realizado decapados y preparado las superficies.
- e) Se han seleccionado y preparado los equipos necesarios realizando el ajuste de parámetros estipulado.
- f) Se han preparado imprimaciones utilizando reglas de proporcionalidad y viscosidad.
- g) Se han aplicado imprimaciones fosfatantes teniendo en cuenta la documentación técnica del o de la fabricante de los productos.
- h) Se han aplicado imprimaciones según especificaciones técnicas.
- i) Se han respetado las normas de utilización de los productos.

3. Prepara superficies para igualaciones dimensionales y de forma justificando la técnica seleccionada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han limpiado y desengrasado las superficies que es preciso tratar.
- b) Se han preparado las zonas de aplicación eliminando bordes y escalón en la pintura vieja.
- c) Se ha realizado la preparación de productos siguiendo las reglas de proporción de mezclas.
- d) Se han aplicado los productos observando espesores de capas y tiempo de secado de las mismas.
- e) Se han aplicado masillas teniendo en cuenta el tipo de superficie.
- f) Se han utilizado los equipos, zonas y herramientas adecuadas.
- g) Se han lijado las zonas enmasilladas teniendo en cuenta el tipo de superficie y el abrasivo a emplear.
- h) Se han empleado guías de lijado en los procesos de igualación.
- i) Se ha verificado que el acabado cumple los estándares de calidad establecidos.

4. Aplica aparejos relacionándolos con las características de la superficie que se ha de tratar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el tipo de aparejo según su clasificación y las características de la superficie a aparejar.
- b) Se ha comprobado que el enmascarado cubre las zonas adyacentes.
- c) Se han seleccionado los equipos necesarios y se han ajustado los parámetros de funcionamiento.

- d) Se ha realizado la mezcla (aparejo, catalizador, diluyente) respetando la proporción marcada por el o la fabricante.
- e) Se ha efectuado la preparación de la superficie mediante lijado, desengrasado y atrapapolvos.
- f) Se han aplicado aparejos de prepintado, de alto espesor y húmedo sobre húmedo respetando los tiempos de evaporación.
- g) Se han empleado técnicas de aplicación de aparejo con pistola.
- h) Se han empleado diferentes técnicas de secado y acabado final.
- i) Se han efectuado los lijados necesarios hasta obtener las características dimensionales, de forma y sin defectos en la superficie.
- j) Se ha verificado que la superficie aparejada reúne los requisitos de calidad necesarios para la aplicación de las capas de embellecimiento.

5. Aplica revestimientos antisonoros, de relleno y sellado relacionando las características del producto con su situación en el vehículo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando su simbología con el desarrollo de los procesos.
- b) Se han seleccionado los medios y ajustado los parámetros de funcionamiento.
- c) Se han aplicado revestimiento para bajos, consiguiendo distintos acabados en función de la técnica de pulverizado.
- d) Se han aplicado revestimientos antigrilla lisos y rugosos teniendo en cuenta el color del vehículo.
- e) Se han aplicado ceras protectoras de cavidades logrando la impermeabilización de la zona.
- f) Se han aplicado espumas poliuretánicas en las zonas especificadas.
- g) Se han aplicado revestimientos en cordones de soldadura.
- h) Se han aplicado planchas antisonoras en las zonas especificadas.
- i) Se han cumplido las especificaciones de calidad estipuladas por el o la fabricante.

6. 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 y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de pintura.
- 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 pintura.
- c) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de pintura.
- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

c) Contenidos:

SELECCIÓN DE TRATAMIENTOS ANTICORROSIVOS

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Selección de productos anticorrosivos en función de la zona a proteger. - Realización de ensayos de corrosión. - Interpretación de esquemas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - El fenómeno de la corrosión en materiales metálicos. - Factores de ataque de la corrosión. - Ensayos de corrosión. - Tratamientos anticorrosivos en la fabricación. - Tratamientos anticorrosivos en las reparaciones (protección activa y pasiva). - Procedimientos de protección. - Normas de seguridad y protección ambiental. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. |

APLICACIÓN DE PROTECCIONES ANTICORROSIVAS

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de zonas que precisen tratamiento anticorrosivo. - Utilización de los equipos de protección individual. - Preparación de la superficie a proteger. - Interpretación de la ficha de seguridad y ficha técnica. - Preparación de la imprimación. - Aplicación de la imprimación. - Verificación de la aplicación. - Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. - Reciclado de los productos utilizados. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Ficha técnica y ficha de seguridad. - Normativa V.O.C. relativa a las imprimaciones - Pictogramas. - Fichas técnicas. - Tipos de imprimaciones. - Formas de aplicación. - Normas de seguridad y protección ambiental. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

PREPARACIÓN E IGUALACIÓN DE SUPERFICIES

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de zonas que precisen ser igualadas. - Utilización de los equipos de protección individual. - Preparación de la superficie a igualar. - Interpretación de la ficha de seguridad y ficha técnica de los productos a utilizar. - Preparación de la masilla. - Aplicación de la masilla. - Lijado de la masilla a taco y a máquina. - Verificación del acabado. - Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. - Reciclado de los productos utilizados. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Normas de seguridad y medio ambiente. - Normativa V.O.C. relativa a las masillas. - Pictogramas. - Abrasivos: composición. Tabla de normalización FEPA y ANSI. - Procesos de lijado. - Equipos y herramientas para el proceso de igualación. - Tipos de masillas. - Técnicas de aplicación de la masilla. - Técnicas de limpieza. - Equipos de lijado: tipos, funcionamiento y mantenimiento. - Guías de lijado. - Equipos de aspiración de polvo. - Proceso de reciclado de residuos. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno laboral (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

| APLICACIÓN DE APAREJOS | |
|------------------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Selección del tipo de aparejo según su clasificación, características de la pieza a pintar, proceso a seguir o color de la pieza. - Enmascarado de las zonas adyacentes. - Utilización de los equipos de protección individual. - Preparación del aparejo. - Puesta en marcha de la zona de aplicación (cabina). - Regulación de la pistola. - Aplicación de aparejo en superficies plásticas y metálicas. - Lijado de la superficie. - Verificado de la superficie lijada. - Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. - Reciclado de los productos utilizados |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Normas de seguridad y medio ambiente. - Normativa V.O.C. relativa a los aparejos. - Fichas técnicas. |

| | |
|---------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de aparejos. - Pictogramas. - Enmascarado de las zonas adyacentes. - Cabinas de aplicación. - Técnicas de aplicación de aparejos. - Pistolas aerográficas. - Equipos y métodos de secado de las pinturas. - Técnicas de lijado de los aparejos. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno (personas y equipamiento.) - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

APLICACIÓN DE REVESTIMIENTOS

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la ficha técnica y de seguridad. - Utilización de los equipos de protección individual. - Enmascarado de las zonas adyacentes. - Aplicación de revestimiento de bajos con distintos acabados. - Separación de los residuos generados para su reciclado. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Normas de seguridad y protección ambiental. - Técnicas de enmascarado de las zonas adyacentes. - Revestimientos de bajos: técnicas de aplicación. - Revestimiento antigraña: técnicas de aplicación. - Protección de cavidades: objetivo y técnicas de aplicación. - Protección frente a los ruidos: espumas poliuretánicas, planchas antisonoras. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de los símbolos y señalización de seguridad del área de pintura. - Determinación de la actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de pintura. - Interpretación de las fichas de seguridad de los productos, y máquinas. - Almacenamiento y retirada de residuos. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos en el área de pintura. - Prevención y protección individual y colectiva. - Señalizaciones en el taller. - Seguridad en el taller. |

| | |
|---------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Fichas de seguridad. - Gestión ambiental. - Almacenamiento y retirada de residuos. |
| 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). |

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Parece conveniente iniciar este módulo mostrando un proceso de reparación de un vehículo, diferenciando dentro del proceso la parte de preparación y la de embellecimiento para que el alumnado tenga una idea general del proceso completo y de la parte que se va a trabajar en este módulo.

Una vez que el alumnado tiene una visión general del proceso es imprescindible introducir el bloque de prevención de riesgos laborales, explicando los riesgos más comunes en el área de pintura y los productos más tóxicos con los que van a trabajar utilizando las fichas de seguridad y la forma de actuar en caso de accidente. Este es un bloque que debe reaparecer a lo largo del módulo y antes de realizar cualquier práctica debiéndose tomar las medidas oportunas para evitar cualquier riesgo.

Teniendo en cuenta que el bloque con mayor dificultad es el de preparación e igualación de superficies, se cree conveniente comenzar con la teoría y práctica de masillas.

A medida que el alumnado es capaz de preparar, aplicar y lijar la masilla en una superficie se le irán aportando conocimientos para la preparación, aplicación y el posterior lijado de aparejos.

A continuación se introducirá el bloque de selección de tratamientos anticorrosivos y el de aplicación de protecciones anticorrosivas, enseñando al alumnado la importancia de proteger los materiales metálicos.

Se concluye abordando los conocimientos sobre la aplicación de revestimientos antisonoros, de relleno y sellado.

Al finalizar cada clase se procederá a la clasificación y recogida selectiva de residuos (restos de pintura, plásticos contaminados, papel con residuos,...) para su posterior reciclado.

2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo eminentemente práctico con tres grupos de contenidos fundamentales. Imprimaciones, masillas y aparejos que se irán repitiendo en diferentes prácticas a lo largo del módulo y otros tres con menos carga práctica (selección de tratamientos anticorrosivos, aplicación de revestimientos y prevención de riesgos

laborales y ambientales) pero que ayudarán al alumnado a tener una visión más amplia del proceso de preparación de superficies.

Es muy importante explicar al alumnado los primeros días de clase los mínimos que deberá cumplir al terminar el módulo. Tanto teóricos como prácticos y la forma que se va a programar el módulo para llegar a esos objetivos.

Se recomienda comenzar el módulo con la teoría y práctica de las masillas (con su correspondiente parte de prevención de riesgos laborales) e ir introduciendo información sobre los abrasivos, sistemas de lijado... Datos necesarios para preparar correctamente la superficie.

A continuación se cree adecuado introducir la teoría y práctica de los aparejos, de tal forma que el alumnado vea el resultado final de la preparación de superficies con la aplicación y lijado de aparejos.

Una vez que el alumnado ha visto la forma de preparar una superficie volverá a repetir la misma operación pero con mayor dificultad y se introducirá la teoría y práctica de selección de tratamientos anticorrosivos, aplicación de revestimientos e imprimaciones realizando reparaciones con la aplicación de imprimación, masilla y aparejo.

Durante todo el curso se ira repitiendo ese proceso. A medida que el alumnado va dominando las prácticas se irán introduciendo variables que dificultan la ejecución de las mismas, incorporando reparaciones en líneas, zonas curvas, etc. Según van saliendo defectos en las diferentes prácticas de preparación de superficies se irá aportando información del motivo del defecto y de la solución de dicho defecto. Si se estima oportuno se reunirá al grupo y se realizará una explicación conjunta, con el fin de mejorar el conocimiento del grupo.

Es recomendable que el alumnado comience anotando en cada práctica el tiempo que tarda en finalizarla, de tal forma que el propio alumnado pueda ver su progresión, la pueda comparar con el tiempo de reparación que ofrecen los fabricantes de vehículos y con los mínimos marcados al comienzo del curso.

El profesor o profesora debe realizar el seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje del alumnado, realizando registros sistemáticos de avances y dificultades en una lista de prácticas, controlando y evaluando cada una de ellas.

Se recomienda hacer un tratamiento transversal de los contenidos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de manera que las actividades de aprendizaje correspondientes tengan presencia en todas aquellas unidades didácticas en las que sea pertinente.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

✓ Selección de tratamientos anticorrosivos:

- Identificación de las zonas afectadas por la corrosión y definición del proceso a realizar.
- Aplicación de procedimientos de protección de materiales metálicos.

✓ Lijado:

- Identificación de las lijadoras: tipos, funcionamiento, mantenimiento
- Realización de procesos de lijado a taco o máquina.
- Identificación del funcionamiento y mantenimiento de los equipos de aspiración.
- Realización de una clasificación y recogida selectiva de los residuos de la zona de trabajo.



✓ Imprimaciones

- Interpretación de las fichas técnicas y las fichas de seguridad.
- Utilización de elementos de protección individual marcados en la ficha de seguridad.
- Preparación y aplicación de imprimaciones siguiendo la ficha técnica y respetando los tiempos y procesos marcados en ella.
- Solución de posibles problemas en la aplicación de las imprimaciones (polvo, descuelgues....)
- Mantenimiento del orden y limpieza de las herramientas y zonas de trabajo utilizadas realizando una recogida selectiva de residuos para su posterior reciclado (restos de pintura, papeles con pintura,....)

✓ Masillas:

- Interpretación de las fichas técnicas y las fichas de seguridad.
- Utilización de elementos de protección individual marcados en la ficha de seguridad.
- Preparación, aplicación y obtención de la forma de la superficie a reparar utilizando la masilla mas adecuada para cada caso.
- Lijado de una superficie enmasillada (taco o máquina) respetando el salto entre las lijas de tal forma que la superficie quede sin ningún defecto de lijado.
- Solución de posibles problemas creados en las masillas (poros, marcas de lijado, aguas.)
- Mantenimiento del orden y limpieza de las herramientas y zonas de trabajo utilizadas realizando una recogida selectiva de residuos para su posterior reciclado (restos de masilla, polvo de lijado,....)

✓ Aparejos:

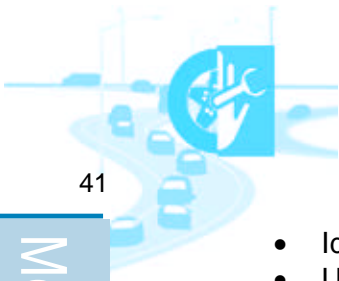
- Interpretación de las fichas técnicas y las fichas de seguridad.
- Utilización de elementos de protección individual marcados en la ficha de seguridad.
- Elección del aparejo a aplicar en función de proceso a seguir, pintura con la que se va a pintar o acabado de la masilla.
- Preparación y aplicación de aparejos siguiendo la ficha técnica y respetando los tiempos y procesos marcados en ella
- Lijado del aparejo con las lijas adecuadas en función de la pintura a aplicar (monocapa, bicapa, tricapa,...etc.)
- Solución de posibles problemas creados en los aparejos (poros, marcas de lijado, descuelgues, falta de cobertura, aguas.....)
- Mantenimiento del orden y limpieza de las herramientas y zonas de trabajo utilizadas realizando una recogida selectiva de residuos para su posterior reciclado (restos de pintura, lijas, polvo de lijado,....)

✓ Aplicación de revestimientos y selladores:

- Interpretación de la ficha técnica y de seguridad.
- Aplicación de revestimiento de bajos con distintos acabados.
- Mantenimiento del orden y limpieza de las herramientas y zonas de trabajo utilizadas realizando una recogida selectiva de residuos para su posterior reciclado (restos de pintura, lijas, polvo de lijado,....)

✓ Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Interpretación de las fichas de seguridad de los productos más utilizados.
- Identificación de los riesgos mas comunes en el área de pintura.



- Identificación de la forma de actuar en caso de sufrir algún daño.
- Utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual.

Módulo Profesional 5

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL VEHÍCULO

a) Presentación

| | |
|-------------------------------|--|
| Módulo profesional: | Elementos estructurales del vehículo |
| Código: | 0258 |
| Ciclo formativo: | Carrocería |
| Grado: | Medio |
| Familia Profesional: | Transporte y Mantenimiento de vehículos |
| Duración: | 198 horas |
| Curso: | 1º |
| Especialidad del profesorado: | Organización y procesos de mantenimiento de vehículos (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria) |
| Tipo de módulo: | Módulo Profesional asociado a la unidad de competencia: UC0125_2: Reparar la estructura del vehículo. |
| Objetivos generales: | 1 2 3 9 10 12 |

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Diagnostica deformaciones estructurales en vehículos, relacionando las cargas aplicadas con los efectos producidos.

Criterios de evaluación:

- Se ha explicado la deformación que puede sufrir la estructura de un vehículo al ser sometida a distintos tipos de cargas.
- Se han descrito los métodos y equipos de diagnóstico de daños, relacionándolos con las deformaciones que hay que controlar.
- Se han identificado los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.
- Se ha interpretado la documentación técnica correspondiente.
- Se han realizado medidas de los parámetros determinados con alineador y compás de varas sobre maquetas o vehículos reales con alguna deformación.
- Se han relacionado los datos obtenidos en el proceso de medición con los suministrados por la documentación técnica.

- g) Se han diagnosticado los daños sufridos.
- h) Se han acotado tridimensionalmente las zonas deformadas.

2. Fija la carrocería, bastidor o cabina a la bancada con los medios necesarios, relacionando las deformaciones que es preciso reparar con las especificaciones técnicas de la bancada.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado la deformación sufrida en la carrocería.
- b) Se han desmontado los elementos del vehículo necesarios antes de colocar en bancada.
- c) Se han seleccionado los útiles de colocación y anclado de la carrocería.
- d) Se ha seleccionado la documentación técnica y se han interpretado los datos técnicos correspondientes.
- e) Se han determinado correctamente los puntos de fijación y control en función de las deformaciones y la reparación que es necesario realizar.
- f) Se han limpiado las zonas de fijación y mordazas de amarre.
- g) Se ha posicionado el vehículo en la bancada según las especificaciones técnicas.
- h) Se ha amarrado la carrocería, bastidor o cabina en los puntos de anclaje determinados.
- i) Se han aplicado las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- j) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.

3. Mide deformaciones sufridas por la carrocería, bastidor o cabina describiendo las técnicas y los equipos de medida que se van a utilizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que constituyen una bancada universal y otra de control positivo, relacionándolos con la función que realizan.
- b) Se han descrito diferentes sistemas de medición (sistemas informatizados, galgas de nivel, entre otros).
- c) Se ha seleccionado la documentación técnica correspondiente.
- d) Se han interpretado las fichas de medición de diferentes tipos de bancada o equipos de medición.
- e) Se ha calibrado y ajustado el equipo de medición.
- f) Se ha posicionado el equipo de medición según la deformación que se ha de medir.
- g) Se han identificado los puntos de referencia para medir las cotas según las fichas técnicas.
- h) Se han medido las cotas previamente identificadas.
- i) Se han comparado los valores obtenidos con los dados en la ficha técnica.
- j) Se han obtenido las desviaciones sufridas en la carrocería, bastidor o cabina.

4. Determina las direcciones de tiro correctas y los puntos de aplicación de los esfuerzos, analizando la deformación y las etapas que van a ser requeridas para el estirado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la documentación técnica correspondiente.
- b) Se han identificado los útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo.
- c) Se han relacionado los útiles y equipos con la función que desempeñan.



- d) Se han seleccionado los útiles y equipos que hay que utilizar en función de la magnitud del esfuerzo que se debe realizar y la forma del anclaje.
- e) Se han determinado los puntos de aplicación de los tiros y contratiros, teniendo en cuenta el conformado de la estructura que hay que conseguir.
- f) Se han determinado las direcciones de los tiros y contratiros en función de la etapa del proceso de estirado.
- g) Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

5. Conformar la carrocería con los equipos y útiles de estirado, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han posicionado los útiles y equipos de estirado en los puntos determinados.
- b) Se han colocado los medios de seguridad exigidos.
- c) Se han efectuado tiros y contratiros en la estructura hasta conseguir cuadrar las medidas reales con las contempladas en las fichas de control de los o las fabricantes.
- d) Se ha controlado la evolución del estirado para que no produzca otras deformaciones.
- e) Se han aliviado las tensiones en la chapa al finalizar cada fase de estirado.
- f) Se han identificado las piezas que hay que reparar o sustituir.
- g) Se han aplicado las normas de uso en las operaciones realizadas teniendo en cuenta las normas de seguridad establecidas.
- h) Se ha mantenido el área de trabajo con el orden y limpieza adecuada y libre de obstáculos.

6. Verificar que la carrocería, bastidor o cabina ha recuperado sus dimensiones originales relacionando las medidas efectuadas con las dadas en las fichas técnicas del o de la fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado que los puntos de la carrocería han recuperado sus cotas originales.
- b) Se ha comprobado que las cotas de dirección y puente trasero son las establecidas por el o la fabricante.
- c) Se ha comprobado que, tras la reparación, las zonas determinadas conservan los puntos fusibles de deformación.
- d) Se ha comprobado que la reparación se ha realizado siguiendo las especificaciones técnicas.
- e) Se ha demostrado especial interés en la inspección de las zonas reparadas.
- f) Se han manejado los equipos de medición y prueba con el debido cuidado para evitar daños.

c) Contenidos:

DIAGNOSIS DE DEFORMACIONES ESTRUCTURALES

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica. - Medición de los parámetros. - Diagnóstico de los daños. - Medición de los parámetros y valoración con alineador, compás de varas, entre otros. - Acotación de las zonas deformadas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Composición, descomposición y resultante de fuerzas. - Composición, descomposición y resultante de pares de fuerzas. - Composición, descomposición y resultante de momentos flectores y torsores. - Deformaciones que puede sufrir la estructura al ser sometida a distintos tipos de carga. - Tipos de carrocerías empleadas en vehículos. - Composición modular de una carrocería. - Documentación técnica de las estructuras del vehículo: - Simbología del o de la fabricante del vehículo. - Simbología del o de la fabricante de la bancada. - Deformación tridimensional de la carrocería al ser sometida a cargas. - Métodos y equipos de diagnosis de daños. - Parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno laboral (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

COLOCACIÓN DE LA CARROCERÍA EN LA BANCADA

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la deformación sufrida en la carrocería. - Interpretación de documentación técnica. - Utilización de los equipos de protección individual (EPI). - Desmontaje de los elementos del vehículo necesarios antes de colocar el vehículo en la bancada. - Determinación de los puntos de anclaje. - Selección de los útiles de colocación y anclaje de la carrocería. - Posicionamiento del vehículo en la bancada. - Amarre del vehículo en la bancada. - Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Útiles de colocación y anclaje. - Procedimientos de fijación y anclaje del vehículo. - Técnicas de fijación y amarre de la carrocería en la bancada. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. |



| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Respeto al entorno laboral (personas y equipamiento).- Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.- Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |
|--|--|

MEDICIÓN DE LAS DEFORMACIONES

| | |
|------------------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none">- Identificación de los puntos de referencia para medir las cotas.- Colocación del equipo de medición en la zona que se desea medir.- Medición de las cotas identificadas.- Comparación de los valores obtenidos con los del o de la fabricante.- Realización de una valoración tridimensional.- Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none">- Conocimiento de bancadas y útiles de estirado.- Técnicas de calibrado y ajuste del equipo de medición.- Elementos que constituyen las bancadas.- Sistemas de medición.- Aparatos de medida.- Fichas técnicas. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none">- Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual.- Precisión a la hora de realizar las operaciones.- Colaboración e integración en el trabajo de grupo.- Respeto al entorno laboral (personas y equipamiento).- Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.- Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

DETERMINACIÓN DE LOS TIROS Y CONTRATIROS

| | |
|------------------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none">- Utilización de los equipos de protección individual.- Interpretación de la documentación técnica.- Selección de útiles y equipos a utilizar.- Determinación de los puntos de aplicación de los tiros y contratiros.- Determinación de direcciones de los tiros y contratiros.- Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none">- Útiles y equipos para el estirado de bancadas.- Tiros y contratiros.- Medidas de seguridad a la hora de realizar los tiros. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none">- Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual.- Precisión a la hora de realizar las operaciones.- Colaboración e integración en el trabajo de grupo.- Respeto al entorno laboral (personas y equipamiento).- Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.- Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

REPARACIÓN DE LA CARROCERÍA EN BANCADA

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de los útiles y equipos de estirado. - Colocación de las medidas de seguridad antes de realizar los tiros. - Realización de tiros y contratiros hasta conseguir cuadrar las medidas. - Alivio de tensiones al finalizar la fase de estirado. - Control de la evolución del estirado. - Identificación de las piezas que hay que reparar o sustituir. - Limpieza del puesto de trabajo y de las piezas, útiles y herramientas utilizadas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Proceso de estirado. - Herramientas específicas. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

VERIFICACIÓN EN LA REPARACIÓN

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Realización de comprobaciones mediante la utilización de aparatos de medida. - Comprobación de las cotas de dirección y puente trasero. - Comprobación de las zonas fusibles. - Inspección de las zonas reparadas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones de verificado. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los equipos de protección individual. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno laboral (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Empezamos con el bloque de diagnóstico de deformaciones estructurales, analizando los distintos tipos de carrocerías del mercado y los daños que pueden sufrir. También se explica la utilización básica del equipamiento y herramientas que disponemos en el taller de carrocería y su utilización.



Antes de iniciar cualquier operación en carrocería se deben analizar las normas de prevención de riesgos laborales identificando los riesgos asociados al tipo de operaciones que se van a llevar a cabo.

A continuación se explicará el bloque de colocación de la carrocería en la bancada. En el se explicaran diferentes tipos de bancadas y las fichas de las bancadas, mencionando las diferencias entre ellas.

Se procederá posteriormente a explicar el bloque de medición de las deformaciones. El profesor o profesora, realizara las demostraciones prácticas que a continuación realizaran con el alumnado.

Posteriormente seguimos con el bloque cuatro, determinación de puntos de referencia para realizar medidas, en el que se explicaran los distintos métodos de medida.

Seguimos con el bloque cinco, reparación de carrocería en bancada. Se explicará el proceso a seguir y las precauciones a tener en cuenta.

Finalizamos con el bloque seis, verificación, en el que se analizan cuales son los puntos mas importantes a verificar y los métodos de verificación.

2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo teórico-práctico, en el cual es importante unir correctamente la parte teórica con la parte práctica.

A medida que se comienza a explicar la teoría de las deformaciones es conveniente acudir al taller para enseñarles los distintos tipos de carrocerías existentes y los puntos que se utilizan para comprobar las deformaciones.

Es aconsejable enseñar imágenes de distintas deformaciones producidas en los vehículos y realizar una acotación tridimensional de los daños.

A continuación se explicaran los diferentes tipos de bancadas que hay en el mercado y en el taller se explicará el tipo de bancada que se posea con su sistema de medición y las diferencias con el resto.

Una vez que el alumnado conoce la bancada es recomendable realizar una práctica de colocación de un vehículo sobre ella y la medición de los puntos para ir familiarizándose con el método de medición.

Después se colocará un vehículo con una pequeña deformación de tal forma que el alumnado tenga la oportunidad de realizar un análisis de la deformación y con ayuda del profesorado realice el proceso de su reparación. A medida que se explican las diferentes opciones de tiros y contratiros se recurrirá al taller para realizar los tiros necesarios para enderezar la carrocería, de tal forma que el alumnado asuma mejor los conocimientos. A la hora de realizar los tiros y contratiros se deberán de extremar las medidas de seguridad, ya que podrían ocasionar lesiones al soltarse alguna de las cadenas de tiro.

Para dar por concluida la reparación, se verificarán distintos puntos de la carrocería para asegurarnos la correcta reparación del mismo.

Es recomendable realizar más de un proceso de reparación en bancada para que el alumnado tenga la ocasión de familiarizarse con la herramienta, métodos de amarre de

las carrocerías, técnicas de tiros y contratiros, etc., por lo que es preferible reparar varios golpes pequeños a reparar uno grande.

El profesor o la profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Prevención de riesgos en las operaciones de reparación:
 - Identificación de riesgos.
 - Uso de elementos de protección individual y de prevención de riesgos.
- ✓ Orden y limpieza en la ejecución de tareas:
 - Limpieza de las piezas y entorno.
 - Limpieza de la zona de trabajo y recogida del material, herramientas y equipo empleado.
- ✓ Diagnóstico de deformaciones estructurales en vehículos:
 - Comprobación de los puntos vitales mediante inspección visual, compás de varas...
 - Acotación tridimensional de las zonas deformadas.
- ✓ Fijado de la carrocería, bastidor o cabina a la bancada con los medios necesarios:
 - Identificación de los puntos de amarre de la carrocería y la bancada.
 - Fijación de la carrocería en la bancada.
- ✓ Medición de las deformaciones sufridas por la carrocería:
 - Selección de la documentación técnica correspondiente.
 - Interpretación de las fichas de medición de la bancada.
 - Posicionado del equipo de medición.
 - Identificación de los puntos de referencia.
 - Medición y comparación de las medidas del vehículo con las de la ficha.
- ✓ Determinación de las direcciones de tiro correctas y los puntos de aplicación de los esfuerzos:
 - Determinación de los puntos de aplicación de tiros y contratiros.
 - Determinación de las direcciones de los tiros y contratiros.
- ✓ Conformación de la carrocería con los equipos y útiles de estirado, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso:
 - Posicionado de los útiles y equipos de estirado.
 - Colocación de los medios de seguridad exigidos.
 - Realización de los tiros y contratiros hasta conseguir llevar las partes deformadas a su sitio.
 - Control de la evolución de la deformación mientras aliviemos las tensiones del golpe.
- ✓ Verificado de que la carrocería, bastidor o cabina ha recuperado sus dimensiones originales:
 - Comparación de los puntos deformados con las cotas originales.
 - Análisis del estado de las zonas reparadas, como cotas de dirección, puntos fusibles, etc.

Módulo Profesional 6

EMBELLECCIMIENTO DE SUPERFICIES

a) Presentación

| | |
|-------------------------------|---|
| Módulo profesional: | Embelllecimiento de superficies |
| Código: | 0259 |
| Ciclo formativo: | Carrocería |
| Grado: | Medio |
| Familia Profesional: | Transporte y Mantenimiento de vehículos |
| Duración: | 231 horas |
| Curso: | 2º |
| Especialidad del profesorado: | Mantenimiento de vehículos (Profesora Técnica o Profesor Técnico de FP) |
| Tipo de módulo: | Módulo asociado a la unidad de de competencia: UC0123_2: Efectuar el embellecimiento de superficies. |
| Objetivos generales: | 1 2 7 8 12 |

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Selecciona procedimientos de embellecimiento, caracterizando las técnicas de aplicación de bases y barnices.

Criterios de evaluación:

- Se ha explicado el proceso de pintado de una carrocería en fábrica.
- Se ha descrito la secuencia de operaciones a seguir en el repintado de una carrocería.
- Se han explicado los distintos procesos de embellecimiento de superficies relacionándolos con los diferentes tipos de bases y materiales de revestimiento.
- Se han identificado los equipos, útiles y herramientas necesarios en los distintos procesos.
- Se ha elegido la técnica de aplicación, explicando las características de los equipos seleccionados.
- Se han identificado los diferentes tipos de recubrimiento del soporte sobre el que se va a pintar.

- g) Se ha explicado la composición, características y propiedades de los distintos tipos de pinturas de acabado y lacas.
- h) Se ha identificado el tipo de pintura del vehículo para seleccionar la documentación técnica necesaria.

2. Enmascara las zonas que no van a ser pulverizadas seleccionando procedimientos y materiales a utilizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las zonas que es preciso enmascarar.
- b) Se han seleccionado los materiales, útiles y herramientas necesarios para poder efectuar el enmascarado.
- c) Se han realizado enmascarados parciales y totales.
- d) Se han realizado enmascarados de interiores y exteriores.
- e) Se han realizado enmascarados de cristales, lunas y espejos.
- f) Se ha tenido especial cuidado en el enmascarado de bordes y aristas.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha verificado que el enmascarado cumple los requisitos de compatibilidad con los productos que es necesario aplicar.
- i) Se ha verificado que el enmascarado proporciona la protección necesaria y con la calidad requerida.
- j) Se ha realizado el trabajo cumpliendo en todo momento las normas de seguridad laboral y ambientales establecidas.

3. Prepara la pintura para obtener el color requerido en el pintado del vehículo aplicando técnicas colorimétricas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado las propiedades de los distintos tipos de barniz y pinturas.
- b) Se ha explicado la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.
- c) Se han explicado los métodos de obtención de colores por medio de mezclas a partir de colores básicos.
- d) Se ha identificado el código de color de acuerdo con la documentación técnica del o de la fabricante, la placa del vehículo y la carta de colores de los fabricantes de pintura.
- e) Se ha interpretado la documentación técnica facilitada por los o las fabricantes de pinturas identificando las características de los productos.
- f) Se han seleccionado los distintos productos necesarios para efectuar la mezcla.
- g) Se ha efectuado la mezcla de productos con arreglo a las reglas de proporciones y viscosidad, manejando la balanza electrónica computerizada, microficha u ordenador.
- h) Se han realizado pruebas de ajuste de color, efectuando los ensayos necesarios en la cámara cromática.
- i) Se ha activado y catalizado la pintura siguiendo especificaciones técnicas y logrando la viscosidad estipulada.
- j) Se ha realizado el trabajo con seguridad, precisión, orden y limpieza.

4. Pinta elementos de la carrocería aplicando técnicas especificadas por el o la fabricante de la pintura y del vehículo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el ajuste y reglaje del equipo aerográfico en función del tipo de pintura que hay que aplicar.
- b) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de la cabina de pintura según especificaciones técnicas.
- c) Se ha aplicado pintura con pistola manteniendo constante la distancia a la superficie de aplicación, superponiendo los abanicos y dejando transcurrir el tiempo adecuado entre las distintas capas.
- d) Se han realizado difuminados consiguiendo que no se aprecie la diferencia de color entre las piezas pintadas y las adyacentes.
- e) Se ha efectuado el secado de pintura con los distintos equipos.
- f) Se ha verificado que la pintura aplicada cumple las especificaciones del vehículo.
- g) Se han cumplido los criterios de calidad, requeridos en los procesos.
- h) Se han respetado las normas de utilización de los equipos, material e instalaciones.
- i) Se han aplicado normas de seguridad salud laboral e impacto ambiental.

5. Corrige defectos de pintado relacionando las causas que lo producen con las técnicas aplicadas en su reparación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha localizado el defecto en la pintura y se ha decidido qué proceso de reparación se va a efectuar.
- b) Se han utilizado los equipos, útiles y herramientas necesarias en los distintos procesos de corrección de defectos.
- c) Se han reparado defectos originados por uso de la técnica inadecuada de aplicación.
- d) Se han reparado defectos originados por superficies mal preparadas.
- e) Se han reparado defectos producidos por factores climáticos, mecánicos, industriales y biológicos.
- f) Se ha pulido y abrillantado la superficie reparada devolviéndole la calidad requerida.
- g) Se han respetado las normas de utilización de los equipos, materiales e instalaciones.

6. Realiza rotulados y franjeados justificando la técnica y el procedimiento seleccionados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado el boceto de la personalización que es preciso realizar.
- b) Se han determinado las distintas fases del proceso en función del boceto.
- c) Se ha seleccionado la documentación técnica, equipos y medios necesarios.
- d) Se ha preparado la superficie que se va rotular o franjear.
- e) Se han identificado el color o colores que hay que preparar.
- f) Se ha realizado la confección de los colores.
- g) Se ha realizado el pintado para obtener rotulados y franjeados.
- h) Se ha verificado que el resultado del trabajo se ajusta al boceto realizado.
- i) Se ha cumplido la protección personal y ambiental en los distintos procesos.

c) Contenidos:

SELECCIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE EMBELLECIMIENTO

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Elección de la técnica más adecuada de aplicación. - Elección del producto más adecuado según proceso seleccionado. - Identificación de los equipos, útiles y herramientas necesarias en los distintos procesos. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Proceso de pintado de una carrocería en fábrica. - Operaciones de repintado de una carrocería. - Técnicas de fabricación de pinturas: predispersión, molturación y dilución de las pinturas en fabrica. - Pinturas de reparación. - Contenidos básicos de la pintura: resina, pigmentos y disolventes. - Aditivos de las pinturas de acabado. - Tipos de pinturas de acabado y su clasificación según proceso de aplicación: monocapa, bicapa, tricapa. - Familias de pinturas según su secado: oxidación, evaporación, reacción química y ultravioleta. - Clasificación de los productos según su composición: tipo de pigmentos (lisos, metalizados, perlados o nacarados, entre otros). - Normativa V.O.C. relativa a las pinturas de acabado. |
| 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). - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

ENMASCARADO

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las zonas que es preciso enmascarar. - Selección de los materiales, útiles y herramientas necesarias. - Ejecución de enmascarados parciales y totales. - Ejecución de enmascarado de interiores y exteriores. - Verificación del enmascarado. - Desenmascarado. - Clasificación de los residuos generados para su retirada selectiva. - Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y ambientales establecidas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Procesos de enmascarado. - Productos para cubrir superficies y sus características: papel, plástico, cintas y burletes de enmascarar, cubreruedas.....etc. - Técnicas de enmascarado: canteo previo, canteo posterior. - Enmascarados de interiores. - Enmascarados de exteriores: totales y parciales. - Residuos: clasificación para su adecuada gestión. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). |



| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.- Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |
|--|--|

PREPARACIÓN DE PINTURAS DE ACABADO

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none">- Identificación del código de color.- Interpretación de la documentación técnica.- Selección de los distintos productos necesarios para efectuar la mezcla.- Mezcla de productos.- Realización de pruebas de ajuste de color, realización de ensayos.- Preparación de la pintura: activado y catalizado de la pintura. |
|-----------------|--|

| | |
|--------------|---|
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none">- Operaciones de preparación de productos: fichas técnicas.- Preparación de productos según características: 1K-2K-MS-HS-UHS, productos base agua, ultravioleta, etc.- Preparación del color.- La función del color.- Círculo cromático.- Proceso de elaboración de la pintura.- Ajustes de color: mezcla e igualación de colores- Colorimetría: principios elementales de colorimetría.- Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura. |
|--------------|---|

| | |
|---------------|---|
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none">- Compromiso con la utilización de los EPIs.- Precisión a la hora de realizar las operaciones.- Colaboración e integración en el trabajo de grupo.- Respeto al entorno (personas y equipamiento).- Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.- Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |
|---------------|---|

APLICACIÓN DE LAS PINTURAS DE ACABADO

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none">- Elección del proceso o técnica a utilizar.- Elección de equipo o útil según producto a aplicar.- Elección, ajuste y reglaje del equipo aerográfico.- Ajuste de los parámetros de funcionamiento de la cabina de pintura según especificaciones técnicas.- Aplicación de pintura con pistola.- Realización de diferentes técnicas de pintado.- Secado entre capas de pintura con los distintos equipos: secador para pinturas al agua, ultravioleta, etc.- Comprobación del acabado para confirmar la correcta aplicación del producto. |
|-----------------|---|

| | |
|--------------|---|
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none">- Equipos y útiles utilizados en la aplicación de pinturas.- Equipos aerográficos, cabinas y útiles.- Técnicas y parámetros de aplicación con pistola aerográfica.- Procesos de pintado: proceso de pintado de vehículos completos, proceso de pintado de grandes superficies. |
|--------------|---|

| | |
|---------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - El difuminado y sus técnicas de aplicación. - Diferentes técnicas según proceso de aplicación: productos base agua, procesos en húmedo, procesos rápidos, ultravioleta, etc. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas |

CORRECCIÓN DE DEFECTOS DE PINTURA

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Localización del defecto en la pintura. - Elección del proceso de reparación a realizar. - Elección de los equipos, útiles y herramientas necesarias. - Reparación de defectos originados por uso de la técnica inadecuada de aplicación. - Reparación de defectos originados por superficies mal preparadas. - Reparación de defectos producidos por factores climáticos, mecánicos, industriales y biológicos. - Pulido y abrillantado de la superficie reparada para devolverle la calidad requerida. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los defectos. - Defectos y daños de la pintura por inadecuada técnica de aplicación. - Defectos y daños de la pintura imputables a la instalación. - Defectos de pintura debidos a otras causas. - Daños y agresiones en la pintura por factores externos. - Técnicas de corrección del defecto. - Proceso de eliminación de defectos de pintura. - Técnicas y productos empleados. - Pulido y abrillantado de la pintura. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con la utilización de los EPI. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas |

ROTULADOS Y FRANJEADOS

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del boceto de la personalización. - Elección del proceso y las técnicas a utilizar. - Selección de la documentación técnica, equipos y medios necesarios. - Confección de los colores según técnica a utilizar. - Ejecución del proceso de aerografía, rotulación, franjeado o plasmación. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - El aerógrafo: tipos, características, funcionamiento y manejo. - El material auxiliar y su empleo. - Técnicas en aerografía: mano alzada, plantillas aéreas, mascarar, |

| | |
|---------------|--|
| | etc. - Procesos de rotulados, franjeados, líneas degradadas y difuminados. - Técnicas en la plasmación de objetos sobre la superficie. - Técnica del póster, serigrafía, adhesivos, etc. |
| actitudinales | - Compromiso con la utilización de los EPIs. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Colaboración e integración en el trabajo de grupo. - Respeto al entorno (personas y equipamiento). - Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas. - Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. |

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Se inicia este módulo con la enseñanza de los diferentes procesos de pintado de una carrocería, bien en fábrica, bien en el repintado del vehículo analizando diferentes tipos de bases y materiales de revestimiento.

Una vez que el alumno o la alumna haya comprendido la importancia de la aplicación de los distintos recubrimientos y sus características, se procede a abordar la preparación de los distintos productos: análisis de las fichas técnicas, utilización de los útiles y equipos de preparación, proporciones y mezcla según ficha...

A continuación, se imparten los contenidos sobre las características y funcionamiento de los equipos y útiles de pintado utilizados para la aplicación de los productos como pistolas aerográficas, cabinas de pintado...

Posteriormente, se analiza el tipo de enmascarado a realizar según los diferentes procesos de pintado.

Una vez asimilados estos conocimientos se procede a realizar aplicaciones sobre diferentes superficies. Estas aplicaciones se realizan de menor a mayor dificultad, para ello, en cada proceso se aporta diferente información como: colorimetría para realizar una búsqueda y ajuste del color, diferentes técnicas como: la técnica del difuminado, la técnica de pintado de superficies plásticas o la secuencia de pintado de un vehículo completo.

Resulta muy didáctico aportar información sobre los diferentes defectos de pintado según vayan saliendo en dichas prácticas aunque el análisis de las mismas y sus correcciones se realicen después de impartir los procesos de aplicación.

Se concluye con los contenidos sobre la personalización de un vehículo, para ello, se analiza tipos y funcionamiento de un aerógrafo, técnicas para la realización de rotulados, franjeados, plasmación de objetos sobre la superficie...

Al finalizar cada clase se procederá al tratamiento de los residuos y al mantenimiento y ajuste de los distintos equipos utilizados.

2) Aspectos metodológicos

En este módulo todos los bloques de contenidos están relacionados para buscar un mismo objetivo, el pintado de una superficie.

Inicialmente se analiza todos los procesos en general para que el alumnado adquiera una visión global del módulo.

Para poder realizar practicas en el taller se empieza analizando sobre todo tres aspectos: preparación del producto, funcionamiento y regulación de equipos de pintado y preparación de la superficie a pintar. Después de adquirir estos conocimientos se alternaran procesos prácticos en taller con clases teóricas en el aula para ir adquiriendo mayor destreza en la realización de procesos.

Estos procesos inicialmente serán sencillos, sin mucha dificultad, pero a medida que se avance en la impartición del módulo, se irán introduciendo los contenidos más complejos, para ello, se prepararan actividades prácticas de menor a mayor dificultad en las cuales se puedan introducir conocimientos impartidos en clase.

El profesorado deberá realizar el seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando registros sistemáticos de avances y dificultades en una lista de prácticas, controlando y evaluando cada una de ellas.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Preparación del soporte:
 - Elección del proceso y la técnica.
 - Identificación de las zonas a enmascarar.
 - Ejecución del enmascarado.
- ✓ Preparación del producto:
 - Elección del producto.
 - Interpretación de la ficha técnica.
 - Preparación del producto.
- ✓ Aplicación del producto:
 - Elección de la herramienta.
 - Preparación y ajuste de equipos y herramientas.
 - Ejecución de la aplicación.
 - Ejecución de la técnica según proceso.
- ✓ Corrección del los defectos:
 - Localización de defectos.
 - Elección del proceso de corrección.
 - Ejecución de la técnica de corrección.
 - Comprobación y verificación del acabado final.
- ✓ Prevención de riesgos en las reparaciones:
 - Identificación de riesgos.
 - Uso de elementos de protección individual y de prevención de riesgos.
- ✓ Ejecución de las tareas de orden y limpieza:
 - Limpieza de útiles y herramientas.



- Limpieza de la zona de trabajo y recogida del material, herramientas y equipo empleado.
- ✓ Clasificado y recogida selectiva de residuos (restos de pintura, plásticos contaminados, papel con residuos, etc.) de acuerdo con las normas de protección ambiental.

Módulo Profesional 7 MECANIZADO BÁSICO

a) Presentación

| | |
|-------------------------------|--|
| Módulo profesional: | Mecanizado básico |
| Código: | 0260 |
| Ciclo formativo: | Carrocería |
| Grado: | Medio |
| Familia Profesional: | Transporte y Mantenimiento de vehículos |
| Duración: | 66 horas |
| Curso: | 1º |
| Especialidad del profesorado: | Mantenimiento de vehículos (Profesora o Profesor Técnico de FP) |
| Tipo de módulo: | Módulo asociado al perfil |
| Objetivos generales: | 1 / 2 / 5 |

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.

Criterios de evaluación:

- Se han representado a mano alzada vistas de piezas.
- Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en éste.
- Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.
- Se han reflejado las cotas.
- Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.
- Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.
- 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. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.



Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos equipos de medida (calibre, palmer, comparadores, transportadores, goniómetros) y se ha realizado el calado y puesta a cero de los mismos en los casos necesarios.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los distintos equipos de medida relacionándolos con las medidas a efectuar.
- c) Se han descrito los sistemas de medición métrico y anglosajón y se han interpretado los conceptos de nonio y apreciación.
- d) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para efectuar la medición y trazado.
- e) Se han realizado cálculos de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón.
- f) Se han realizado medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida.
- g) Se han seleccionado los útiles necesarios para realizar el trazado de las piezas y se ha efectuado su preparación.
- h) Se ha ejecutado el trazado de forma adecuada y precisa para la realización de la pieza.
- i) Se ha verificado que las medidas del trazado corresponden con las dadas en croquis y planos.

3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil, como fundición, aceros, y aleaciones de aluminio, entre otros.
- b) Se han identificado las herramientas necesarias para el mecanizado.
- c) Se han clasificado los distintos tipos de limas atendiendo a su picado y a su forma teniendo en cuenta el trabajo que van a realizar.
- d) Se han seleccionado las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar.
- e) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.
- f) Se han relacionado las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con los materiales, acabados y formas deseadas.
- g) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza.
- h) Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otras).
- i) Se ha efectuado el corte de chapa con tijeras, seleccionando éstas en función de los cortes.
- j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.

- b) Se ha calculado la velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro.
- c) Se ha calculado el diámetro del taladro para efectuar roscados interiores de piezas.
- d) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras.
- e) Se han ejecutado los taladros en los sitios estipulados y se ha efectuado la lubricación adecuada.
- f) Se ha efectuado el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él.
- g) Se ha seleccionado la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo.
- h) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente.
- i) Se ha verificado que las dimensiones de los elementos roscados, así como su paso son las estipuladas.
- j) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente.

5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda describiendo las técnicas utilizadas en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características y propiedades de la soldadura blanda.
- b) Se ha realizado la preparación de la zona de unión y se han eliminado los residuos existentes.
- c) Se ha seleccionado el material de aportación en función del material base y la unión que es preciso efectuar.
- d) Se han seleccionado y preparado los desoxidantes adecuados a la unión que se pretende efectuar.
- e) Se han seleccionado los medios de soldeo según la soldadura que se desea efectuar.
- f) Se ha efectuado el encendido de soldadores y lamparillas respetando los criterios de seguridad.
- g) Se ha efectuado la unión y rellenado de elementos comprobando que reúne las características de resistencia y homogeneidad requeridas.

c) Contenidos:

| REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y CROQUIZACIÓN | |
|---------------------------------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de planos y croquis. - Representación gráfica de las vistas de las piezas. - Croquización para la realización de piezas en el taller. - Interpretación de esquemas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Dibujo técnico básico: vistas, secciones y acotación. - Simbología y normalización. - Técnicas de croquización y normalización de planos. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Pulcritud y adecuación del dibujo a su aplicación. - Compromiso con los plazos establecidos. |

| TRAZADO DE PIEZAS | |
|-------------------|--|
| 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 de piezas. - Verificación del trazado realizado sobre 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. - Objeto del trazado, fases y procesos. - Útiles y herramientas de trazado. - Métodos de trazado y marcado en la elaboración de piezas. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de los útiles y herramientas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos. |

| MECANIZADO DE PIEZAS | |
|----------------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Determinación de fases y secuencia de trabajo. - Interpretación de planos. - Preparación de la máquina, utillajes y herramientas. - Cálculo y regulación de los parámetros de corte. - Realización de las distintas operaciones de mecanizado: limado, aserrado. - Medición de la pieza mecanizada. - Limpieza de máquinas, utillajes y herramientas. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Características de los materiales metálicos mas usados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio, etc.) - Limado: tipos de limas y su utilización en función de su forma, tamaño, picado y grado de corte. - Técnicas de limado. - Operaciones de corte con sierra de mano: tipos de sierras y características de las hojas. - Mecanizado en torno y fresadora. - Corte de chapa con tijera: tipos de tijeras, proceso de corte. - Normas de seguridad y medio ambiente. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de los aparatos de medida y verificación. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos. |

| ROSCADO DE PIEZAS | |
|-------------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Selección de útiles y herramientas para el taladrado y roscado. - Ejecución de tareas según secuencia establecida. |

| | |
|---------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Afilado de brocas. - Realización del taladrado. - Realización del avellanado. - Realización del roscado. - Medición y verificación de la rosca. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Parámetros a tener en cuenta en función del material a taladrar. - Brocas: tipos, partes que la componen y método de afilado. - Proceso de taladrado. - El avellanado: técnicas de avellanado. - Clases de tornillos y tuercas. - Tipos de roscas, características y campo de utilización, normalización y representación de roscas. - Máquinas de taladrar: características, funcionamiento, medidas de seguridad. - Geometría de la rosca: partes y cálculos para la ejecución de roscas exteriores e interiores. - Técnicas de roscado de distintos materiales. - Procesos de roscado. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de los útiles y herramientas utilizadas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos. |

UNIONES DE ELEMENTOS METÁLICOS MEDIANTE SOLDADURA BLANDA

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Selección de productos y herramientas para realizar la unión. - Preparación de la zona de unión. - Ejecución de tareas según el proceso establecido. - Verificación de la unión. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Soldadura blanda: propiedades y campo de utilización. - El estañado. - Equipos de soldar, soldadores, lamparillas y materiales de aportación. - Métodos de preparación del metal base. - Procesos de ejecución de soldaduras blandas. - Técnicas de aplicación en distintos materiales. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Cuidado en la conservación de los útiles y herramientas. - Precisión a la hora de realizar las operaciones. - Compromiso con los plazos establecidos. |

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Se inicia este módulo con la enseñanza del dibujo técnico o representación gráfica de planos, puesto que es indispensable saber interpretar correctamente un croquis o plano para poder fabricar una pieza.

Una vez que el alumnado sea capaz de visualizar la pieza, deberá trazarla o dibujarla sobre el material inicial, y para ello es indispensable, por una lado, la técnica de trazado



de piezas, y por otro lado, conocimientos de metrología. Esto quiere decir que debe ser capaz de medir y marcar sobre la pieza cualquier medida, sea del sistema internacional o sea del sistema anglosajón, y hacer la conversión entre ambos si fuera necesario.

A continuación deberá comenzar la mecanización de la pieza, pero antes de iniciar cualquier operación de preparación de máquinas o ejecución de cualquier proceso de mecanizado, se deben analizar las normas de prevención de riesgos laborales identificando los riesgos asociados a la preparación o a la máquina a utilizar.

Posteriormente se procederá, siguiendo la secuencia o proceso de trabajo, a mecanizar la pieza: limado, aserrado, taladrado, avellanado, roscado.

Para realizar estas operaciones el alumnado deberá conocer el material de la pieza, el modo adecuado de la utilización de la herramienta, y los parámetros de funcionamiento (velocidad de giro, avance, etc.) de la máquina.

Una vez mecanizada, habrá que proceder a verificar las dimensiones de la pieza conforme a las normas de verificación y control, y utilizando los instrumentos según los procedimientos establecidos. El alumno o la alumna deberá juzgar si es posible corregir las dimensiones obtenidas, procediendo en cada caso de una manera u otra.

Al finalizar cada clase se procederá al tratamiento de los residuos y al mantenimiento y ajuste de las máquinas, así como a la limpieza de las distintas herramientas y el taller.

Las operaciones básicas se repiten en las piezas siguientes, pero se irán introduciendo variables que dificultan la ejecución de las mismas, incorporando diferentes materiales, útiles de amarre, herramientas, piezas más complejas, etc., hasta alcanzar el nivel competencial requerido, tanto en la programación como en la preparación y ejecución del mecanizado.

2) Aspectos metodológicos

Este módulo, tiene inicialmente una gran carga teórica, puesto que poco se puede hacer en el taller, en cuestiones de mecanizado, si no se conocen aspectos básicos como la croquización, la metrología o el cálculo de parámetros de mecanizado. Por ello, se empieza por la croquización y mecanizado de piezas muy sencillas, y a continuación se van añadiendo dificultades paulatinamente. Paralelamente se va cogiendo destreza en la medición, primeramente con instrumentos sencillos y posteriormente con útiles más complejos. De este modo, seleccionando las actividades prácticas secuenciadas en orden creciente de dificultad, se favorece la confianza y el estímulo del alumnado.

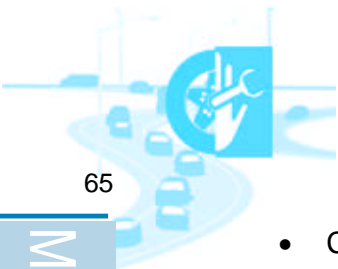
El profesorado deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna.

Se recomienda hacer un tratamiento transversal de la prevención de riesgos laborales, de manera que las actividades de aprendizaje correspondientes tengan presencia en las unidades didácticas en que se considere apropiado.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

✓ Preparación y montaje de la pieza:

- Identificación de las superficies de referencia.
- Montaje de la pieza centrada y alineada en el banco de trabajo utilizando útiles necesarios.

- 
- Comprobación del amarre.
 - ✓ Montaje de la herramienta:
 - Selección de la herramienta y útiles de mecanizado.
 - Amarre de la herramienta.
 - ✓ Preparación de la máquina:
 - Identificación de posibles riesgos antes de ejecutar el mecanizado
 - Realización de las operaciones de mantenimiento de uso o primer nivel (engrasado, limpieza,...)
 - Regulación de los parámetros de corte.
 - Regulación de los mecanismos (levas, topes, finales de carrera,...)
 - ✓ Ejecución de operaciones de mecanizado :
 - Determinación de las fases y la secuencia de operaciones de mecanizado.
 - Realización de operaciones de trazado, limado y escuadrado.
 - Realización de operaciones de taladrado de orificios pasantes, ciegos, cónicos. Escariado. Avellanado.
 - Realización de operaciones de roscado exterior e interior.
 - ✓ Orden y limpieza en la ejecución de tareas:
 - Limpieza de la máquina.
 - Limpieza de la zona de trabajo y recogida del material herramientas y equipo empleado.
 - ✓ Prevención de riesgos laborales:
 - Identificación de riesgos.
 - Uso de elementos de protección individual y de prevención de riesgos.
 - ✓ Clasificados y recogida selectiva de residuos (taladrinas, aceites, desengrasantes, trapos, residuos sólidos, etc.) de acuerdo con las normas de protección ambiental.

Módulo Profesional **8** INGLÉS TÉCNICO

a) Presentación

| | |
|-------------------------------|--|
| Módulo profesional: | Inglés Técnico |
| Código: | E-100 |
| Ciclo formativo: | Carrocería |
| Grado: | Medio |
| Familia Profesional: | Transporte y Mantenimiento de vehículos |
| Duración: | 33 horas |
| Curso: | 1º |
| Especialidad del profesorado: | Inglés (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria) |
| Tipo de módulo: | Transversal. |
| Objetivos generales: | Asociado a las Competencias Clave del Marco Europeo de las Cualificaciones |

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta y utiliza información oral relacionada con el ámbito profesional del título así como del producto/servicio que se ofrece, identificando y describiendo características y propiedades de los mismos, tipos de empresas y ubicación de las mismas.

Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo.
- Se han emitido mensajes orales precisos y concretos para resolver situaciones puntuales: una cita, fechas y condiciones de envío/recepción de un producto, funcionamiento básico de una máquina/aparato.
- Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones emitidas en el contexto de la empresa.
- Se han utilizado los términos técnicos precisos para describir los productos o servicios propios del sector.
- Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

- f) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.
- g) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

2. Interpreta y cumplimenta documentos escritos propios del sector y de las transacciones comerciales internacionales: manual de características y de funcionamiento, hoja de pedido, hoja de recepción o entrega, facturas, reclamaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con el producto o servicio ofertado (folletos publicitarios, manual de funcionamiento) así como de aspectos cotidianos de la vida profesional.
- b) Se han identificado documentos relacionados con transacciones comerciales.
- c) Se ha cumplimentado documentación comercial y específica de su campo profesional.
- d) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología y vocabulario específico de la profesión.
- f) Se han obtenido las ideas principales de los textos.
- g) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.
- h) Se han identificado las informaciones básicas de una página web del sector.

3. Identifica y aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, respetando las normas de protocolo, los hábitos y costumbres establecidas con los diferentes países.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación sociolaboral propios del país.
- c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- d) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

c) Contenidos:

COMPRESIÓN Y PRODUCCIÓN DE MENSAJES ORALES

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos. - Identificación de mensajes directos, telefónicos, grabados. - Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias. - Selección de registros utilizados en la emisión de mensajes orales. - Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración y otros. - Producción adecuada de sonidos y fonemas para una comprensión suficiente. - Selección y utilización de marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro. |
|-----------------|--|



| | |
|----------------------|--|
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Terminología específica del sector. - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, oraciones de relativo, estilo indirecto y otros. - Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Toma de conciencia de la importancia de la lengua extranjera en el mundo profesional. - Respeto e interés por comprender y hacerse comprender. - Toma de conciencia de la propia capacidad para comunicarse en la lengua extranjera. - Respeto por las normas de cortesía y diferencias de registro propias de cada lengua. |

INTERPRETACIÓN Y EMISIÓN DE MENSAJES ESCRITOS

| | |
|------------------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de mensajes en diferentes formatos: manuales, folletos artículos básicos profesionales y cotidianos. - Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias. - Diferenciación de las relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad. - Elaboración de textos propios sencillos profesionales del sector y cotidianos. - Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante para una utilización adecuada de los mismos. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Terminología específica del sector. - Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax., páginas web. - Fórmulas protocolarias en escritos profesionales. - Documentación asociada a transacciones internacionales: hoja de pedido, hoja de recepción, factura. - Competencias, ocupaciones y puestos de trabajo asociados al Ciclo formativo. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Respeto e interés por comprender y hacerse comprender. - Respeto ante los hábitos de otras culturas y sociedades y su forma de pensar. - Valoración de la necesidad de coherencia en el desarrollo del texto. |

COMPRENSIÓN DE LA REALIDAD SOCIO-CULTURAL PROPIA DEL PAIS

| | |
|------------------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de los elementos culturales más significativos para cada situación de comunicación. - Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socio profesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Elementos sociolaborales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa). |

| | |
|---------------|---|
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales. - Respeto para con otros usos y maneras de pensar. |
|---------------|---|

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Dado que la presentación de los bloques de contenidos no facilita ni responde a necesidades de un proceso de formación, es necesario organizar con ellos un recorrido didáctico que priorice el logro de las capacidades comprensivas y expresivas necesarias para resolver una situación de comunicación lingüística en contexto laboral.

Para organizar la programación de este módulo, se propone que sean los procedimientos quienes dirijan el proceso de enseñanza dada la importancia que tienen en la enseñanza de una lengua como herramienta de comunicación y la motivación que provoca su utilidad inmediata. Una situación de comunicación propia de la profesión implica unos procedimientos que hay que controlar para poder resolverla eficazmente. Los contenidos lexicales, morfológicos y sintácticos no tendrían sentido si no vehiculan un mensaje que ha de ser comprendido o expresado.

Así pues, el desarrollo de las cuatro capacidades lingüísticas básicas -comprensión oral, comprensión escrita, expresión oral y expresión escrita- es el objetivo a conseguir.

El alumnado deberá desenvolverse con cierta seguridad en la lengua extranjera, ante las situaciones que su puesto profesional le presente.

Al margen de la metodología y los materiales que utilice el profesorado, la elección de una situación sencilla, propia de la profesión, servirá para involucrar al alumnado en su propio aprendizaje. En torno a dicha situación se organizarán las estructuras gramaticales (tiempo verbal, vocabulario, etc.) pertinentes junto con el registro de lengua, las normas o protocolos sociales y/o profesionales adecuados.

Tal vez sería conveniente, en la presentación inicial del módulo al alumnado, reflexionar junto con ellos para deducir cuales serán las situaciones mas comunes a las que se enfrentarán en su futura vida profesional, la imperiosa necesidad de una lengua extranjera en el sector productivo en el que trabajarán, así como la apertura a otras costumbres y culturas. Esta reflexión debería afianzarles en sus posibilidades de aprender para ser cada vez más autónomos o autónomas y capaces de resolver sus propios problemas cuando estén en sus puestos de trabajo. Conviene no dejar de insistir en la relación transversal que la lengua extranjera tiene con otros módulos del ciclo para que sean conscientes del perfil profesional para el que se preparan.

Por último, hay que tener en cuenta también la formación de base en lengua inglesa derivada de la etapa educativa anterior. La experiencia nos muestra que los logros obtenidos durante este aprendizaje suelen ser variopintos, casi tanto como la idiosincrasia personal de cada joven.



En la medida en que se encuentren deficitarias algunas capacidades comunicativas o se vea la necesidad de homogeneizar los conocimientos básicos en la diversidad del grupo se procederá a complementar o reforzar los conocimientos pertinentes.

2) Aspectos metodológicos

Concibiendo la lengua como un instrumento de comunicación en el mundo profesional, se utiliza un método activo y participativo en el aula.

A pesar de tratarse de ciclos medios, se deberá conceder especial importancia a la lengua oral ya que las situaciones profesionales así lo exigen.

En clase se utiliza siempre la lengua inglesa y se anima constantemente al alumnado a utilizarla aunque su expresión no sea correcta. El enseñante deberá infundir confianza a cada estudiante para que sea consciente de sus posibilidades de comunicación, que las tiene. Se primará la comprensión del mensaje sobre su corrección gramatical, haciendo hincapié en la pronunciación y fluidez, condicionantes para que el mensaje pase al receptor.

El trabajo en equipo ayuda a vencer la timidez inicial de los y las jóvenes. Así mismo se utilizarán las grabaciones audio y vídeo para que la auto-observación y el propio análisis de sus errores, ayude a mejorar el aprendizaje en su aspecto más costoso: la producción de mensajes orales. El aprendizaje de una lengua requiere la movilización de todos los aspectos de la persona dado que es una actividad muy compleja.

La metodología comunicativa aplicada en el proceso de enseñanza/aprendizaje puede verse enriquecida con visitas a empresas del sector, preferiblemente inglesas, o invitaciones a trabajadores o trabajadoras en activo, para que ellos y ellas que provienen del entorno profesional y con una experiencia laboral, expliquen a los futuros profesionales su visión del puesto de trabajo, sus dificultades y sus ventajas.

Además de utilizar un método/libro de texto con el material audio-vídeo que el propio método aporte, se utilizarán otros soportes audio y vídeos de que disponga el centro, siempre centrados en situaciones profesionales. Así mismo se trabajará con material auténtico: cartas, facturas, guías, folletos y se consultarán páginas web inglesas.

La adquisición de una lengua es el producto de muchos factores internos del aprendiz, y cada persona tiene necesidades, estilos, ritmos e intereses diferentes, por ello hay que ofrecer materiales de diferente tipo que se adapten a sus necesidades (escrito, oral, imagen, música, nuevas tecnologías, etc.)

Las nuevas tecnologías no pueden estar ausentes en el aprendizaje ya que no lo estarán tampoco en el mundo laboral y social: Internet, e-mail, burofax, etc.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

El profesorado ejercerá de dinamizador y facilitador para la utilización de la lengua inglesa oral en el aula, para que las situaciones sean lo mas creíbles posibles, implicando al máximo al alumnado en su propio aprendizaje y en la búsqueda o utilización del material.

- ✓ Uso preferente de materiales referidos al entorno profesional: manuales de uso, folletos, croquis de piezas o productos , practicando los números, fechas, horas, características descriptivas del producto o servicio ofertados.
- ✓ Análisis de materiales publicitarios en inglés sobre empresas del sector o productos y servicios, comprendiendo el vocabulario técnico y los adjetivos utilizados.
- ✓ Resolución de problemas sencillos: preguntas de un cliente, pequeños accidentes, explicaciones puntuales.
- ✓ Informaciones breves sobre la empresa o el puesto de trabajo a un cliente extranjero que llegue de visita.
- ✓ Elaboración de notas puntuales para dejar un recado a alguien o de alguien, precisiones de la tarea a realizar, fechas o cantidades de entrega, problemas surgidos.
- ✓ Presentación y explicación de una factura/nota de pago, o de una aceptación de envío/entrega.
- ✓ Grabaciones en vídeo de conversaciones en clase de un grupo de alumnos y de alumnas que simulan una situación de la profesión para su análisis posterior.

Módulo Profesional 9

FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL

a) Presentación

| | |
|-------------------------------|---|
| Módulo profesional: | Formación y Orientación Laboral |
| Código: | 0261 |
| Ciclo formativo: | Carrocería |
| Grado: | Medio |
| Familia Profesional: | Transporte y Mantenimiento de vehículos |
| Duración: | 105 horas |
| Curso: | 2º |
| Especialidad del profesorado: | Formación y Orientación Laboral (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria) |
| Tipo de módulo: | Módulo transversal |
| Objetivos generales: | 11 / 12/ 15 |

b) 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:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de la figura de un empresario o empresaria y trabajador o trabajadora dentro del sistema de Seguridad Social.

- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador o trabajadora y las cuotas correspondientes a la figura del trabajador o trabajadora y empresario o empresaria.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. 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:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador o trabajadora.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo asociados al perfil profesional del título.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional.
- g) 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.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) 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.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y de las trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) 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.
- f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del titulado o titulada.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una pequeña o mediana empresa.

7. 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.

c) Contenidos básicos:

| 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. - Cumplimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, currículum-vitae, ...), así como la realización de tests 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. |

| 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 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. - 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. |

| 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 nomina. - 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. |

| | |
|---------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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 mas desprotegidos. - Reconocimiento y valoración de la función de los sindicatos como agentes de mejora social. |

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. - 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. |

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. |
|-----------------|---|



| | |
|---------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- 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. |

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.- 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 SL.- 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. |

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. |

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Esta propuesta de secuenciación y organización de los contenidos se basa en la lógica del itinerario de inserción laboral que seguirá el alumnado al finalizar el ciclo formativo que esté realizando, es decir los pasos que tendrá que dar desde que finalice el ciclo hasta que acceda a un empleo y se establezca en dicho empleo o finalice la relación laboral.

El itinerario que seguirá el alumnado tendrá 4 momentos:

- a) Búsqueda de empleo.
- b) Incorporación a la empresa y periodo de adaptación.
- c) Desempeño del puesto de trabajo.
- d) Finalización de la relación laboral y salida de la empresa.

a) Búsqueda de empleo:

La propuesta de desarrollar al inicio del módulo de FOL estos contenidos se debe a que, tras la finalización del ciclo formativo, lo primero que deberá hacer el alumnado es buscar empleo. En concreto se desarrollarán los contenidos referentes a:

- Proyecto y objetivo profesional.
- Oportunidades de empleo y aprendizaje en Europa.
- Acceso al empleo público, privado o por cuenta propia.
- Fuentes de información relacionadas con la búsqueda de empleo.

b) Incorporación a la empresa y periodo de adaptación:

A continuación, si el alumnado ha tenido éxito en su proceso de búsqueda de empleo, llegará el momento de incorporarse a la empresa. En este periodo de su

vida laboral, deberá utilizar capacidades relacionadas con los siguientes contenidos:

- El derecho del trabajo y sus fuentes.
- Derechos derivados de la relación laboral.
- Modalidades de contratación y medidas de fomento de la contratación.
- El Sistema de la Seguridad Social.
- Convenios colectivos de trabajo.
- Fuentes de información relacionadas con la incorporación a la empresa.

c) Desempeño del puesto de trabajo:

Superado el periodo inicial de incorporación y adaptación al nuevo puesto de trabajo, continuará el periodo de desempeño del puesto hasta la finalización de la relación laboral por cualquiera de los supuestos legalmente contemplados. Los contenidos relacionados con este periodo son:

- Condiciones de trabajo: salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- El recibo de salario o nómina y sus contenidos.
- La Seguridad Social: prestaciones y trámites.
- Modificación y suspensión del contrato.
- Asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.
- La representación de los trabajadores y de las trabajadoras.
- La negociación colectiva.
- Los conflictos colectivos de trabajo.
- Trabajo en equipo.
- El conflicto.
- Nuevos entornos de organización del trabajo.
- Beneficios para los trabajadores y para las trabajadoras en las nuevas organizaciones.
- Riesgos profesionales.
- Planificación y aplicación de medidas de protección y prevención.

d) Finalización de la relación laboral y salida de la empresa:

En el caso de que finalice la relación laboral, el alumnado deberá tener las competencias necesarias para afrontar este periodo. Los contenidos a desarrollar son:

- Extinción del contrato de trabajo y sus consecuencias.
- La liquidación de haberes o finiquito.
- Trámites relacionados con la Seguridad Social: bajas.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.
- Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.

En los casos en los que el alumnado no continúe en la empresa por finalización de la relación laboral, deberá comenzar nuevamente el proceso de búsqueda de empleo, vendrá un nuevo periodo de incorporación a la empresa, etc.

2) Aspectos metodológicos

En principio parece apropiado que el profesor o profesora realice una presentación y desarrollo de los contenidos del módulo, siempre teniendo como referente el entorno socio-económico más cercano.

En una segunda fase se dará un mayor peso a la participación activa del alumnado, mediante el desarrollo de diversas actividades, individualmente o en grupo, que le permitan concretar los conceptos y desarrollar las habilidades y destrezas: exposición de las experiencias personales del alumnado, utilización de noticias de prensa, uso de las TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación).

A la hora de abordar el apartado de trabajo en equipo y los conflictos que se generan se pueden utilizar conflictos que se dan en el entorno del aula, relaciones alumnado profesorado, conflictos en el ámbito familiar, cuadrillas... para analizar comportamientos de las partes y su posible solución.

En el desarrollo del módulo parece pertinente recurrir a la colaboración de expertos (miembros de comités de empresa, delegados y delegadas sindicales, abogados y abogadas laboristas, etc...) para conocer de cerca situaciones y conflictos laborales.

En el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales parece conveniente desarrollar prácticas de primeros auxilios, técnicas de extinción, visitas a centros de trabajo.... para lo cual sería necesario la colaboración de organizaciones como: Cruz Roja, Osalan, Inspección de trabajo, Servicios de extinción de incendios,.... Se ha de tener presente que tras la superación del módulo el alumnado adquiere las responsabilidades profesionales equivalentes a las que se precisen las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales.

Además, a nivel metodológico, se recomienda desarrollar los contenidos del módulo mediante metodologías activas como el trabajo en equipo y el aprendizaje basado en problemas ABP-PBL.

Por último, para un adecuado desarrollo de las técnicas de búsqueda de empleo, sería conveniente la realización de un caso práctico simulando una búsqueda de empleo real por parte del alumnado: elaboración de documentos generalmente utilizados para esta actividad: (currículo, carta de presentación), selección de ofertas de empleo en los medios de comunicación más habituales.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Descripción del sector productivo de referencia:
 - Análisis de la evolución del sector productivo de referencia.
 - Identificación del nivel de empleabilidad del sector.
 - Utilización e interpretación de estadísticas y cuadros macroeconómicos.
- ✓ Identificación de los distintos tipos de relaciones laborales y las distintas modalidades de contratación laboral:
 - Análisis de las fuentes del derecho laboral.
 - Identificación de las distintas formas de contratación laboral.
 - Identificación de los derechos y deberes resultantes del contrato de trabajo (incluyendo el sistema de protección social).
- ✓ Determinación de los distintos grupos de trabajo y técnicas de resolución de conflictos:
 - Identificación de la tipología de grupos de trabajo.



- Análisis de conflicto y sus modalidades de resolución.
- ✓ Identificación de los distintos tipos de riesgos derivados del ejercicio de la profesión:
 - Evaluación de los riesgos que se derivan del ejercicio de la profesión.
 - Identificación de las técnicas de prevención de riesgos laborales.
- ✓ Diseño de un determinado plan de prevención y comparación con otros existentes.
 - Identificación de las distintas técnicas utilizadas en primeros auxilios.
- ✓ Descripción de los diversos tipos de mecanismos utilizados en la búsqueda de empleo:
 - Identificación de las distintas fases en el proceso de búsqueda de empleo.
 - Cumplimentación de la documentación necesaria para conseguir un empleo.
 - Utilización de las TIC como herramienta de búsqueda de empleo.
 - Valoración de la importancia del aprendizaje a lo largo la vida.

Módulo Profesional 10 EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA

a) Presentación

| | |
|-------------------------------|---|
| Módulo profesional: | Empresa e Iniciativa Emprendedora |
| Código: | 0262 |
| Ciclo formativo: | Carrocería |
| Grado: | Medio |
| Familia Profesional: | Transporte y Mantenimiento de vehículos |
| Duración: | 63 horas |
| Curso: | 2º |
| Especialidad del profesorado: | Formación y Orientación Laboral (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria) |
| Tipo de módulo: | Módulo transversal |
| Objetivos generales: | 13 / 14 / 15 |

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce y valora las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de las personas.
- Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una "pyme".
- Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o una empresaria que se inicie en el sector.
- Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- Se ha analizado el concepto de empresario o empresaria y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, seleccionando la idea empresarial y realizando el estudio de mercado que apoye la viabilidad, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha desarrollado un proceso de generación de ideas de negocio.
- b) Se ha generado un procedimiento de selección de una determinada idea en el ámbito del negocio relacionado con el título.
- c) Se ha realizado un estudio de mercado sobre la idea de negocio seleccionada.
- d) Se han elaborado las conclusiones del estudio de mercado y se ha establecido el modelo de negocio a desarrollar.
- e) Se han determinado los valores innovadores de la propuesta de negocio.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el título y se han descrito los principales costes y beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas del sector, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una “pyme” relacionada con el título.

3. Realiza las actividades para elaborar el plan de empresa, su posterior puesta en marcha y su constitución, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela con los proveedores y las proveedoras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una “pyme” del sector.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- g) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios o las propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- h) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- i) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una “pyme”.
- j) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas del sector en la localidad de referencia.
- k) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- l) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una “pyme”.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una “pyme”, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el título.
- Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una “pyme” del sector, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

c) Contenidos básicos:

| INICIATIVA EMPRENDEDORA | |
|-------------------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de las principales características de la innovación en la actividad del sector relacionado con el título (materiales, tecnología, organización del proceso, etc.) - Análisis de los factores claves de los emprendedores o de las emprendedoras: iniciativa, creatividad, liderazgo, comunicación, capacidad de toma de decisiones, planificación y formación. - Evaluación del riesgo en la actividad emprendedora. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Innovación y desarrollo económico en el sector. - La cultura emprendedora como necesidad social. - Concepto de empresario o empresaria. - La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empleados o empleadas de una empresa del sector. - La actuación de los emprendedores como empresarios o empresarias. - La colaboración entre emprendedores o emprendedoras. - Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. - La idea de negocio en el ámbito de la familia profesional. - Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad económica asociada al título y en el ámbito local. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Valoración del carácter emprendedor y la ética del emprendizaje. - Valoración de la iniciativa, creatividad y responsabilidad como motores del emprendizaje. |

IDEAS EMPRESARIALES, EL ENTORNO Y SU DESARROLLO

| | |
|-----------------|---|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de herramientas para la determinación de la idea empresarial. - Búsqueda de datos de empresas del sector por medio de Internet. - Análisis del entorno general de la empresa a desarrollar. - Análisis de una empresa tipo de la familia profesional. |
|-----------------|---|

| | |
|---------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades. - Establecimiento del modelo de negocio partiendo de las conclusiones del estudio de mercado. - Realización de ejercicios de innovación sobre la idea determinada. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Obligaciones de una empresa con su entorno específico y con el conjunto de la sociedad (desarrollo sostenible). - La conciliación de la vida laboral y familiar. - Responsabilidad social y ética de las empresas del sector. - Estudio de mercado: el entorno, la clientela, los competidores o las competidoras y los proveedores o las proveedoras. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento y valoración del balance social de la empresa. - Respeto por la igualdad de género. - Valoración de la ética empresarial. |

VIABILIDAD Y PUESTA EN MARCHA DE UNA EMPRESA

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento del plan de marketing: política de comunicación, política de precios y logística de distribución. - Elaboración del plan de producción. - Elaboración de la viabilidad técnica, económica y financiera de una empresa del sector. - Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de la empresa. - Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios y socias. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de empresa. Tipos de empresa. - Elementos y áreas esenciales de una empresa. - La fiscalidad en las empresas. - Trámites administrativos para la constitución de una empresa (hacienda, seguridad social, entre otros). - Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las empresas de la familia profesional. - La responsabilidad de los propietarios o las propietarias de la empresa. |
| actitudinales | <ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la evaluación de la viabilidad técnica y económica del proyecto. - Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales. |

FUNCIÓN ADMINISTRATIVA

| | |
|-----------------|--|
| procedimentales | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la información contable: tesorería, cuenta de resultados y balance. - Cumplimentación de documentos fiscales y laborales. - Cumplimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros. |
| conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de contabilidad y nociones básicas. - La contabilidad como imagen fiel de la situación económica. - Obligaciones legales (fiscales, laborales y mercantiles) de las |

| | |
|---------------|---|
| | empresas. - Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales. |
| actitudinales | - Valoración de la organización y orden en relación con la documentación administrativa generada. - Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales. |

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Sería conveniente iniciar este módulo con la mentalización del alumnado hacia la actitud emprendedora tanto como trabajador por cuenta propia como por cuenta ajena de una organización.

Posteriormente se le hará reflexionar sobre las ideas empresariales y se le facilitarán las metodologías adecuadas para seleccionarlas. Preferiblemente se desarrollará en el entorno de la familia profesional que corresponda, aunque no se descartan otros sectores profesionales.

Se continuará con el desarrollo de la idea empresarial, realizando el estudio de mercado, la idea de negocio y diseñando la empresa que soporte dicha idea, valorando el impacto que produce en su entorno desde el punto de vista social, ético y ambiental.

Se acometerá la realización del plan de empresa abordando su viabilidad técnica, económica y financiera, así como otros aspectos como el plan de marketing, recursos humanos, forma jurídica, etc.

Finalmente se le proporcionará al alumnado conceptos básicos de contabilidad, fiscalidad y gestión administrativa.

2) Aspectos metodológicos

En este módulo la labor del profesor o profesora se asemeja más a la desarrollada por un entrenador. Debe realizar la tutorización de los proyectos ejerciendo de facilitador según las necesidades del grupo.

Con la explicación, por su parte, de los objetivos y una breve introducción de los conocimientos necesarios para comenzar el camino, es el alumnado el que va realizando el proyecto de empresa para adquirir las capacidades de emprendizaje, bien por cuenta propia, bien por cuenta ajena.

A medida que el alumnado va avanzando en su proyecto, el profesor o profesora introducirá los conocimientos necesarios por medio de explicaciones o mediante actividades desarrolladas en clase. Incluso, induciendo a leer ciertos libros o artículos con posterior trabajo de adaptación de su contenido al proyecto del curso.

El profesor o profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Sensibilización de mentalización emprendedora:
 - Identificación del tejido empresarial del País Vasco. Sectores, dimensión, forma jurídica, etc.
 - Elaboración del retrato que determina las características y capacidades de un empresario o de una empresaria.
 - Generación de un cuadro con las ventajas e inconvenientes de ser empresario o empresaria.
 - Identificación de pequeños aspectos innovadores en el sector.
 - Análisis de las diferencias y semejanzas entre el emprendedor o emprendedora por cuenta ajena, por cuenta propia o social, a través de técnicas inductivas de trabajo en equipo.
- ✓ Desarrollo de ideas empresariales:
 - Realización de una tabla con ideas de negocio que respondan a necesidades del mercado.
 - Creación de los grupos de trabajo y elección de las ideas a desarrollar por éstos.
 - Realización de un estudio de mercado observando el entorno, utilizando Internet, etc.
 - Realización de una matriz DAFO para el negocio seleccionado.
 - Aplicación de aspectos creativos e innovadores en la idea.
 - Elaboración del modelo de negocio teniendo en cuenta los aspectos éticos, sociales y ambientales.
- ✓ Viabilidad y puesta en marcha de una empresa:
 - Elaboración de un plan de empresa siguiendo un modelo establecido.
 - Solicitud de préstamo en entidad financiera (a ser posible mediante tramitación real).
 - Complimentación de impresos de constitución de empresas.
 - Búsqueda y análisis de ayudas y subvenciones apoyándose en Internet.
 - Puesta en común y defensa de los diferentes planes de empresa.
- ✓ Análisis y cumplimentación de trámites administrativos:
 - Análisis de un plan de tesorería, cuenta de resultados y balance de situación.
 - Complimentación de documentos fiscales y laborales.
 - Complimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros.

Módulo Profesional 111

FORMACION EN CENTROS DE TRABAJO

a) Presentación

| | |
|-------------------------------|---|
| Módulo profesional: | Formación en Centros de Trabajo |
| Código: | 0263 |
| Ciclo formativo: | Carrocería |
| Grado: | Medio |
| Familia Profesional: | Transporte y Mantenimiento de vehículos |
| Duración: | 380 horas |
| Curso: | 2º |
| Especialidad del profesorado: | Mantenimiento de vehículos (Profesora Técnica o Profesor Técnico de FP) Organización y procesos de mantenimiento de vehículos (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria) |
| Tipo de módulo: | Módulo transversal |
| Objetivos generales: | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 |

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándola con la producción y comercialización de las instalaciones que monta o repara.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores o proveedoras, clientela, sistemas de producción, almacenaje y otros.
- Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.
- Se han relacionado las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.
- Se ha interpretado la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.
- Se han relacionado características del mercado, tipo de clientela y proveedores o proveedoras y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.

- g) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.
- h) Se han relacionado ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa, frente a otro tipo de organizaciones empresariales.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo a las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
 - La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad, entre otras).
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del o de la profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
- g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los o las miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.
- j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

3. Identifica deformaciones y averías en situaciones reales de trabajo, midiendo magnitudes, observando las causas y efectos y siguiendo especificaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los equipos y medios para efectuar el diagnóstico realizando la preparación y puesta a punto de los mismos.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando la simbología y las medidas con las comprobaciones a realizar en el vehículo.
- c) Se han interpretado los datos obtenidos en las mediciones comparando con los datos en las especificaciones técnicas.
- d) Se ha realizado el diagnóstico con los equipos y medios, siguiendo especificaciones técnicas.
- e) Se han determinado los elementos que es preciso sustituir o reparar teniendo en cuenta las especificaciones del diagnóstico.
- f) Se ha integrado dentro del grupo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

4. Repara y sustituye elementos fijos y amovibles de materiales metálicos y sintéticos utilizando las técnicas y medios adecuados en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el diagnóstico de reparación de averías y deformaciones, manejando documentación técnica e instrumentación de medida y control.
- b) Se han realizado operaciones de reconformado de chapa, recuperando las formas y dimensiones estipuladas, con la calidad requerida.
- c) Se han reparado elementos de materiales plásticos y compuestos, aplicando las técnicas adecuadas.
- d) Se han realizado sustituciones parciales y totales de elementos fijos, efectuando uniones soldadas cumpliendo las especificaciones del tipo de unión y las características de resistencia.
- e) Se ha realizado el montaje, desmontaje, sustitución y reparación de elementos amovibles en las carrocerías de vehículos recuperando en todos los casos las características técnicas.
- f) Se ha verificado que las reparaciones efectuadas cumplen con la calidad requerida.
- g) Se han cumplido las normas de uso, de los medios, equipos y espacios y se ha realizado la preparación y ajuste de parámetros.
- h) Se han aplicado y cumplido las normas de seguridad, de riesgos laborales y de impacto ambiental.

5 Repara elementos estructurales de vehículos en bancada, devolviéndoles a sus dimensiones y características originales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha estudiado la deformación que sufre la carrocería determinando la secuencia de operaciones que se han de seguir para su reparación.
- b) Se ha realizado el posicionado del vehículo en la bancada, efectuando los anclajes necesarios para fijarlo según especificaciones del o de la fabricante de la bancada y del vehículo.
- c) Se han determinado los puntos de referencia necesarios para la toma de medidas teniendo en cuenta la deformación sufrida.
- d) Se han realizado tiros y contratiros en la estructura del vehículo, corrigiendo las deformaciones y recuperando las características dimensionales y de forma.
- e) Se han efectuado las operaciones de conformado de la estructura y sustitución de elementos dañados, interpretando las fichas técnicas.



- f) Se ha operado con las herramientas, útiles y equipos empleados en los distintos procesos de estirado de la carrocería.
- g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza respetando los tiempos estipulados.

6. Efectúa la preparación y embellecimiento de superficies de vehículos, realizando la preparación de productos y utilizando los medios adecuados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado procesos de enmascarado de carrocerías protegiendo las partes que no van a ser pulverizadas.
- b) Se han efectuado operaciones de limpieza y desengrasado de superficies.
- c) Se han aplicado revestimientos de bajos, ceras protectoras de cavidades y selladores logrando restituir las características originales del vehículo.
- d) Se han lijado las superficies, escalonando el grano de lija de forma adecuada.
- e) Se ha identificado el color del vehículo y su variante.
- f) Se ha preparado la pintura del color del vehículo.
- g) Se ha realizado la aplicación de productos de preparación y embellecimiento.
- h) Se han seleccionado los residuos para su recogida según los criterios utilizados por la empresa.
- i) Se han realizado todos los procesos cumpliendo las normas de relación personal en la empresa.

c) Situaciones de aprendizaje en el puesto de trabajo:

Se relacionan a continuación una serie de situaciones de trabajo que representan posibles actividades a desarrollar por el alumnado durante su estancia en el centro de trabajo:

- ✓ Complimentación de documentos tipo y actuaciones diversas de comunicación operativa.
- ✓ Elaboración de información analítico-descriptiva de la organización de la empresa, con referencia principal al puesto de trabajo al cual va destinado/a el/la alumno/a.
- ✓ Sustitución total de elementos con uniones atornilladas y articuladas: capó delantero y trasero, aletas delanteras y traseras, puertas, paragolpes y retrovisores.
- ✓ Sustitución total o parcial de elementos con uniones engatilladas, soldadas, remachadas y pegadas: capó delantero y trasero, aletas delanteras y traseras, puertas, frentes delantero y trasero, pases de rueda, techo y suelo.
- ✓ Reparación o conformación de elementos metálicos no estructurales: capós, aletas, puertas...
- ✓ Reparación o conformación de elementos de materiales plásticos y compuestos: capós, paragolpes, spoliars...
- ✓ Sustitución total o parcial de elementos estructurales atornillados o soldados: chasis, subchasis, largueros, pilares, travesaños...

- ✓ Reparación o conformación de elementos estructurales.
- ✓ Realización del diagnóstico de avería determinando el proceso de la reparación.
- ✓ Ubicación de la carrocería (con la mecánica montada o desmontada) en la bancada y comprobación de cotas.
- ✓ Sustitución de lunas calzadas y pegadas.
- ✓ Sustitución de guarnecidos interiores rígidos y flexibles atornillados, grapados y pegados.
- ✓ Sustitución y comprobación de elementos adicionales como cerraduras, elevalunas manuales y eléctricos, air-bag, climatización.
- ✓ Sustitución total o parcial del tubo de escape.
- ✓ Sustitución y comprobación de elementos de la refrigeración que pueden interferir en la reparación de la carrocería, como el radiador, canalizaciones,...
- ✓ Sustitución y comprobación de elementos de la suspensión que pueden interferir en la reparación de la carrocería como los amortiguadores, muelles,...
- ✓ Comprobación y alineación de la dirección (ante la posibilidad de haber quedado afectada).
- ✓ Sustitución y equilibrado de ruedas y neumáticos.
- ✓ Sustitución y comprobación de elementos eléctricos que pueden interferir en la reparación de la carrocería: faros, pilotos, instalaciones eléctricas de alumbrado, de maniobra, antinieblas, etc.
- ✓ Comprobación y carga de la batería.
- ✓ Instalación de un enganche para remolque.
- ✓ Preparación de superficies para el pintado.
- ✓ Realización de la colorimetría.
- ✓ Actuación según las normas de prevención de riesgos laborales:
 - Identificación de riesgos en la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
 - Aplicación de las medidas de seguridad.
 - Uso de los equipos de protección individual.
- ✓ Actuación según las normas de protección del medio ambiente:
 - Identificación de fuentes de contaminación.
 - Aplicación de las normas para protección del medio ambiente.

4. ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS

4.1 Espacios:

| ESPACIO FORMATIVO | SUPERFICIE M ² / 30 ALUMNOS/ALUMNAS | SUPERFICIE M ² / 20 ALUMNOS/ALUMNAS |
|------------------------------------|--|--|
| Aula polivalente | 60 | 40 |
| Taller de chapa | 120 | 90 |
| Taller de pintura | 120 | 90 |
| Laboratorio de colorimetría | 30 | 20 |
| Taller de estructuras del vehículo | 50 | 40 |

4.2 Equipamientos:

| ESPACIO FORMATIVO | EQUIPAMIENTO |
|-------------------|--|
| Aula polivalente | <ul style="list-style-type: none"> - Ordenador con DVD e Internet. - Cañón de proyección. - Retroproyector con mesa. - Video. - Reproductor grabador DVD. - Pantalla. - Biblioteca técnica e informática de automoción. |
| Taller de chapa | <ul style="list-style-type: none"> - Compresor rotativo de tornillo. - Electroesmeriladora. - Mesa de trabajo. - Soldadura eléctrica de arco de electrodo revestido. - Soldadura MIG-MAG. - Soldadura TIG. - Soldadura oxiacetilénica. - Soldaduras por aire caliente para plásticos. - Soldadura MIG. - Soldadura sinérgica para aluminio. - Equipos multifunción. - Carros portátiles con herramienta chapista. - Equipos de herramientas básicos. - Carros portátiles con herramientas de electromecánico. - Equipos para la reparación de plásticos. - Útiles de desmontaje bisagras para puertas. - Útil para centrado de puertas. - Plegadora. - Punzonadora neumática y manual. - Sierras neumáticas alternativas. - Despunteadora-fresadora puntos neumática. |

| ESPACIO FORMATIVO | EQUIPAMIENTO |
|-------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Sierra neumática de disco. - Amoladora neumática angular. - Remachadora neumática. - Lijadora de banda. - Remachadora manual. - Taladro neumático recto. - Taladro neumático angular. - Taladro eléctrico. - Cíncel neumático. - Lijadoras roto-orbitales neumáticas. - Pistón mecánico de desabollado. - Pistola neumática para cartuchos extrusión. - Equipo desabollador sin deterioro de pintura. - Desabollador neumático de ventosas. - Equipo de sustitución de lunas pegadas. - Equipo de sustitución de lunas calzadas. - Cortadora oscilante para lunas pegadas. - Cortadora cordón de lunas de sierra vaivén. - Equipo reparación de lunas laminadas. - Cortadora de acero por plasma. - Equipo individual de reparación de aluminio. - Amoladora angular. - Tijera eléctrica. - Elevador de tijera. - Caretas para soldadura de arco eléctrico. - Gafa para soldadura oxiacetilénica. |
| Taller de pintura | <ul style="list-style-type: none"> - Cabina de pintado y secado. - Plano aspirante. - Equipo de secado por infrarrojos de onda corta. - Carro con equipo de enmascarado. - Lavadora de pistolas. - Lavadora de pistolas para pinturas base agua. - Equipo neumático de abrillantado y pulido. - Equipo y útiles para aerografía. - Plotter para corte de vinilos y similares. - Medidor de espesores para pintura. - Copas para medir viscosidad DIN, FORD. - Soportes para piezas en preparación. - Caballetes para el pintado de piezas. - Pistola aerográfica convencional de succión y de gravedad. - Pistola aerográfica híbrida de succión y de gravedad. - Pistola aerográfica HVLP de succión y de gravedad. - Pistola aerográfica para aparejo de succión y de gravedad. - Pistola aerográfica para retoques. - Equipo de comprobación de adherencia, elasticidad, impacto, etc. - Lijadora roto excéntrica neumática. - Lijadora orbital neumática. - Lijadora roto-orbital neumática. - Aspirador portátil. - Brazo de aspiración. - Juego de herramientas pintor. |

| ESPACIO FORMATIVO | EQUIPAMIENTO |
|------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Compresor rotativo de tornillo. - Equipo de extracción de polvo portátil. - Balanza electrónica. - Máquina recicladora de disolvente. - Ordenador para formulación. - Ordenador con conexión a Internet. - Box para pintura. - Lava ojos de emergencia. |
| Laboratorio de colorimetría | <ul style="list-style-type: none"> - Cámara cromática. - Horno eléctrico para el secado de probetas. - Árbol de Munsell. - Espectrofotómetro. |
| Taller de estructuras del vehículo | <ul style="list-style-type: none"> - Bancada universal. - Bancada de control positivo. - Equipo de medición. - Útiles de tiro y contratiros. - Compás de varas. - Equipo de medición con mecánica montada. - Elevador. |

5. PROFESORADO

5.1 Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico en Carrocería.

| MÓDULO PROFESIONAL | ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO | CUERPO |
|--|---|---|
| 0254. Elementos amovibles | <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de vehículos | <ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional |
| 0255. Elementos metálicos y sintéticos | <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de vehículos | <ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional |
| 0256. Elementos fijos | <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de vehículos | <ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional |
| 0257. Preparación de superficies | <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de vehículos | <ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional |
| 0258. Elementos estructurales del vehículo | <ul style="list-style-type: none"> • Organización y procesos de mantenimiento de vehículos | <ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria |
| 0259. Embellecimiento de superficies | <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de vehículos | <ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional |

| | | |
|---|---|---|
| 0260. Mecanizado básico | <ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de vehículos | <ul style="list-style-type: none"> Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional |
| E100. Inglés Técnico | <ul style="list-style-type: none"> Inglés | <ul style="list-style-type: none"> Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria |
| 0261. 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 |
| 0262. Empresa e Iniciativa Emprendedora | <ul style="list-style-type: none"> Formación y Orientación Laboral | <ul style="list-style-type: none"> Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria |
| 0263. Formación en Centros de Trabajo | <ul style="list-style-type: none"> Organización y procesos de mantenimiento de vehículos | <ul style="list-style-type: none"> Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria |
| | <ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de vehículos | <ul style="list-style-type: none"> Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional |

6. CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES

| MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO CARROCERIA (LOGSE 1/1990) | MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO CARROCERÍA (LOE 2/2006) |
|---|---|
| Elementos amovibles | 0254. Elementos amovibles |
| Elementos metálicos y sintéticos | 0255. Elementos metálicos y sintéticos |
| Elementos fijos | 0256. Elementos fijos |
| Preparación de superficies | 0257. Preparación de superficies |
| Elementos estructurales del vehículo | 0258. Elementos estructurales del vehículo |
| Embelllecimiento de superficies | 0259. Embellecimiento de superficies |
| Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa | 0262. Empresa e Iniciativa Emprendedora |
| Formación en Centro de Trabajo | 0263. Formación en Centros de Trabajo |

7. RELACIONES DE TRAZABILIDAD Y CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES DEL TÍTULO Y UNIDADES DE COMPETENCIA

7.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales para su convalidación o exención

| UNIDAD DE COMPETENCIA | MÓDULO PROFESIONAL |
|--|--|
| UC0122_2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos. | 0257. Preparación de superficies |
| UC0123_2: Efectuar el embellecimiento de superficies. | 0259. Embellecimiento de superficies |
| UC0124_2: Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente. | 0256. Elementos fijos |
| UC0129_2: Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo, total o parcialmente. | |
| UC0125_2: Reparar la estructura del vehículo. | 0258. Elementos estructurales del vehículo |
| UC0126_2: Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia. | 0255. Elementos metálicos y sintéticos |
| UC0128_2: Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos. | |
| UC0127_2: Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo. | 0254. Elementos amovibles |

7.2 Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación

| MÓDULO PROFESIONAL | UNIDAD DE COMPETENCIA |
|--|--|
| 0254. Elementos amovibles | UC0127_2: Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo. |
| 0255. Elementos metálicos y sintéticos | UC0128_2: Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos. |
| | UC0126_2: Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia. |

| MÓDULO PROFESIONAL | UNIDAD DE COMPETENCIA |
|--|--|
| 0256. Elementos fijos | UC0129_2: Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo, total o parcialmente. |
| | UC0124_2: Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente. |
| 0257. Preparación de superficies | UC0122_2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos. |
| 0258. Elementos estructurales del vehículo | UC0125_2: Reparar la estructura del vehículo. |
| 0259. Embellecimiento de superficies | UC0123_2: Efectuar el embellecimiento de superficies. |



Lehendakari Agirre, 184 • 48015 BILBAO
Tfno.: 94 447 40 37 • Fax: 94 447 38 62
e-mail: kei.ivac@euskalnet.net
www.kei-ivac.com



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

LANBIDE HEZIKETAKO ETA ETENGABEKO
IKASKUNTZAKO SAILBURUORDETZA
VICECONSEJERIA DE FORMACION
PROFESIONAL Y APRENDIZAJE PERMANENTE