

1. Disposiciones generales

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

ORDEN de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Carrocería.

El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el Capítulo V «Formación profesional» del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

Por otra parte, el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

Como consecuencia de todo ello, el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carrocería se organizan en forma de ciclo formativo de grado medio, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.

De conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de los módulos profesionales está compuesto por los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y las orientaciones pedagógicas. En la determinación del currículo establecido en la presente Orden se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

Por otro lado, en el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende promover la autonomía pedagógica y organizativa de los centros docentes, de forma que puedan adaptar los contenidos de las mismas a las características de su entorno productivo y al propio proyecto de centro. Con este fin, se establecen dentro del currículo horas de libre configuración, dentro del marco y de las orientaciones recogidas en la presente Orden.

La presente Orden determina, asimismo, el horario lectivo semanal de cada módulo profesional y la organización de éstos en los dos cursos escolares necesarios para completar el ciclo formativo. Por otra parte, se hace necesario tener en cuenta las medidas conducentes a flexibilizar la oferta de formación profesional para facilitar la formación a las personas cuyas condiciones personales, laborales o geográficas no les permiten la asistencia diaria a tiempo completo a un centro docente. Para ello, se establecen orientaciones que indican los itinerarios más adecuados en el caso de que se cursen ciclos formativos de formación profesional de forma parcial, así como directrices para la posible impartición de los mismos en modalidad a distancia.

En su virtud, a propuesta de la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente, y de acuerdo con las facultades que me confiere el artículo 44.2 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre,

DISPONGO

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente Orden tiene por objeto desarrollar el currículo de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Carrocería, de conformidad con el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre.

2. Las normas contenidas en la presente disposición serán de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía que impartan las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Carrocería.

Artículo 2. Organización de las enseñanzas.

Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico en Carrocería conforman un ciclo formativo de grado medio y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales.

Artículo 3. Objetivos generales.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

a) 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.

b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.

c) Identificar las deformaciones, analizando sus posibilidades de reparación para determinar el proceso de reconformado.

d) Analizar técnicas de conformado de elementos metálicos y sintéticos, relacionándolas con las características del producto final, para aplicarlas.

e) Identificar los métodos de unión relacionándolos con las características de resistencia y funcionalidad requeridas para realizar uniones y ensamblados de elementos fijos y amovibles.

f) Caracterizar los procedimientos de protección anticorrosiva y de correcciones geométricas y superficiales, identifi-

cando la secuencia de etapas asociadas para proteger, preparar e igualar superficies de vehículos.

g) Describir las reglas de colorimetría, relacionándolas con el color buscado para preparar pinturas con las características especificadas.

h) 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.

i) Determinar cotas de estructuras relacionándolas con las especificaciones técnicas de las fichas de características de los fabricantes de los vehículos para determinar las deformaciones.

j) Analizar los equipos y accesorios de estirado, reconociendo sus aplicaciones para realizar el conformado de estructuras de vehículos.

k) 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.

l) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

m) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.

n) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

ñ) 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 democrático.

Artículo 4. Componentes del currículo.

1. De conformidad con el artículo 10 del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carrocería son:

a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

- 0254. Elementos amovibles.
- 0255. Elementos metálicos y sintéticos.
- 0256. Elementos fijos.
- 0257. Preparación de superficies.
- 0258. Elementos estructurales del vehículo.
- 0259. Embellecimiento de superficies.

b) Otros módulos profesionales:

- 0260. Mecanizado básico.
- 0261. Formación y orientación laboral.
- 0262. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 0263. Formación en centros de trabajo.

2. El currículo de los módulos profesionales estará constituido por los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, duración en horas y orientaciones pedagógicas, tal como figuran en el Anexo I de la presente Orden.

Artículo 5. Desarrollo curricular.

1. Los centros docentes, en virtud de su autonomía pedagógica, desarrollarán el currículo del Título de Técnico en Carrocería mediante las programaciones didácticas, en el marco del Proyecto Educativo de Centro.

2. El equipo educativo responsable del desarrollo del ciclo formativo del Título de Técnico en Carrocería, elaborará de forma coordinada las programaciones didácticas para los módulos profesionales, teniendo en cuenta la adecuación de los diversos elementos curriculares a las características del entorno social y cultural del centro docente, así como a las

del alumnado para alcanzar la adquisición de la competencia general y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Artículo 6. Horas de libre configuración.

1. De conformidad con lo establecido en el artículo 15 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carrocería incluye horas de libre configuración por el centro docente.

2. El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el Departamento de la familia profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.

3. El Departamento de la familia profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos deberá elaborar una programación didáctica en el marco del Proyecto Educativo de Centro, en la que se justificará y determinará el uso y organización de las horas de libre configuración.

4. A los efectos de que estas horas cumplan eficazmente su objetivo, se deberán tener en cuenta las condiciones y necesidades del alumnado; estas condiciones se deberán evaluar con carácter previo a la programación de dichas horas, y se establecerán, por tanto, con carácter anual.

5. Las horas de libre configuración se organizarán de alguna de las tres formas siguientes:

a) Cuando el departamento de familia profesional considere que estas horas deban de estar dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del título, las citadas horas serán impartidas por profesorado con atribución docente en alguno de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso, quedando adscritas al módulo profesional que se decida a efectos de matriculación y evaluación.

b) Cuando el departamento de familia profesional considere que estas horas deban de implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación, las citadas horas serán impartidas por profesorado de alguna de las especialidades con atribución docente en ciclos formativos de formación profesional relacionados con estas tecnologías. Cuando no exista en el centro docente profesorado de estas especialidades, la impartición de estas horas se llevará a cabo por profesorado del departamento de familia profesional con atribución docente en segundo curso del ciclo formativo objeto de la presente Orden, con conocimiento en tecnologías de la información y la comunicación. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales asociado a unidades de competencia del segundo curso a efectos de matriculación y evaluación.

c) Cuando el ciclo formativo tenga la consideración de bilingüe o cuando el departamento de familia profesional considere que estas horas deban de implementar la formación en idioma, las citadas horas de libre configuración serán impartidas por docentes del departamento de familia profesional con competencia bilingüe o, en su caso, por docentes del departamento didáctico del idioma correspondiente. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales del segundo curso asociados a unidades de competencia a efectos de matriculación y evaluación.

Artículo 7. Módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

El módulo profesional de formación en centros de trabajo se cursará una vez superados el resto de módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo.

Artículo 8. Horario.

Las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Carrocería, cuando se oferten de forma completa, se organizarán en dos cursos escolares, con la distribución horaria semanal de cada módulo profesional que figura como Anexo II.

Artículo 9. Oferta completa.

1. En el caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carrocería se impartan a alumnado matriculado en oferta completa, se deberá tener en cuenta que una parte de los contenidos de los módulos profesionales de Formación y orientación laboral y de Empresa e iniciativa emprendedora pueden encontrarse también en otros módulos profesionales.

2. Los equipos educativos correspondientes, antes de elaborar las programaciones de aula, recogerán la circunstancia citada en el párrafo anterior, delimitando de forma coordinada el ámbito y/o el nivel de profundización adecuado para el desarrollo de dichos contenidos, con objeto de evitar al alumnado la repetición innecesaria de contenidos.

Artículo 10. Oferta parcial.

1. En caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carrocería se cursen de forma parcial, deberá tenerse en cuenta el carácter de determinados módulos a la hora de elegir un itinerario formativo, de acuerdo con la siguiente clasificación:

a) Módulos profesionales que contienen la formación básica e imprescindible respecto de otros del mismo ciclo, de manera que deben cursarse de forma secuenciada.

b) Módulos profesionales que contienen formación complementaria entre sí, siendo aconsejable no cursarlos de forma aislada.

c) Módulos profesionales que contienen formación transversal, aplicable en un determinado número de módulos del mismo ciclo.

2. Los módulos que corresponden a cada una de estas clases figuran en el Anexo III.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo IV.

Artículo 12. Profesorado.

1. La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo V A).

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada Ley. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el Anexo V B).

3. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que formen el título para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa, se concretan en el Anexo V C).

Artículo 13. Oferta de estas enseñanzas a distancia.

1. Los módulos profesionales susceptibles de ser ofertados en la modalidad a distancia son exclusivamente los señalados en el Anexo VI.

2. Los módulos profesionales ofertados a distancia, que por sus características requieran que se establezcan actividades de enseñanza aprendizaje presenciales que faciliten al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados como resultados de aprendizaje, son los señalados en el Anexo VI.

3. La Dirección General competente en materia de formación profesional, adoptará las medidas necesarias y dictará las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

4. Los centros autorizados para impartir estas enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares y medios técnicos adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

Disposición adicional única. Implantación de estas enseñanzas.

De conformidad con lo establecido en la disposición final segunda del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Carrocería reguladas en la presente Orden se implantarán en el curso académico 2009/10. A tales efectos se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. En el curso académico 2009/10 se implantará con carácter general el primer curso de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Carrocería reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico en Carrocería regulado por el Decreto 119/1995, de 9 de mayo, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico en Carrocería en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

2. En el curso académico 2010/11 se implantará con carácter general el segundo curso de las enseñanzas conducentes al título Técnico en Carrocería reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico en Carrocería regulado por el Decreto 119/1995, de 9 de mayo, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico en Carrocería en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Disposición transitoria única. Matriculación del alumnado en oferta completa durante el periodo de transición de las enseñanzas.

1. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico en Carrocería regulado por el Decreto 119/1995, de 9 de mayo, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Carrocería regulado en la presente Orden, que no pueda promocionar a segundo, quedará matriculado en primer curso del título de Técnico en Carrocería regulado en esta última. A estos efectos, serán de aplicación las convalidaciones recogidas en el anexo IV del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero.

2. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico en Carrocería regulado por el Decreto 119/1995, de 9 de mayo, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Carrocería regulado en la presente Orden, que promociona a segundo curso, continuará en el curso académico 2009/10 cursando el título de Técnico en Carrocería regulado por el

Decreto 119/1995, de 9 de mayo. Los módulos profesionales que pudieran quedar pendientes al dejar de impartirse el título de Técnico en Carrocería regulado por el Decreto 119/1995, de 9 de mayo, podrán ser superados mediante convocatorias extraordinarias durante los dos cursos académicos siguientes al de desaparición del currículo, disponiéndose para ello del número de convocatorias que por normativa vigente corresponda.

Disposición final primera. Ejecución de la presente Orden.

Se faculta a la persona titular de la Dirección General competente en materia de formación profesional, para dictar los actos necesarios en ejecución de la presente Orden.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 7 de julio de 2009

MARÍA DEL MAR MORENO RUIZ
Consejera de Educación

ANEXO I

Módulos profesionales

Módulo Profesional: Elementos amovibles.
Código: 0254.

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:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria determinando los parámetros que intervienen.
- b) Se han identificado los distintos tipos de roscas utilizados en los vehículos.
- c) Se han relacionado los distintos tipos de remaches, con los materiales que se van a unir.
- d) Se ha posicionado correctamente el elemento sustitutivo que haya que montar, para su posterior fijación mediante elementos atornillados o remachados.
- e) Se han utilizado los frenos necesarios en los tornillos utilizados para la fijación de elementos que haya que montar.
- f) Se han aplicado los pares de apriete requeridos en los tornillos utilizados para la fijación de elementos que haya que montar.
- g) Se han desmontado y montado guarnecidos y accesorios grapados, separando las grapas de unión con las herramientas necesarias.
- h) Se han puesto remaches teniendo en cuenta las cotas y tolerancias del taladrado ejecutado.
- i) 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 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 respetando las normas de seguridad estipuladas para todas las operaciones realizadas.

3. Sustituye elementos mecánicos de los sistemas de suspensión y dirección, 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 tienen cada uno de los elementos que componen el sistema de dirección.
- 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.
- f) Se han desmontado, montado y sustituido elementos simples de los sistemas de suspensión y dirección afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería.
- g) Se han utilizado los frenos adecuados a cada tipo de unión, en los trabajos realizados.
- h) Se han aplicado los pares de apriete establecidos.
- i) Se han realizado los reglajes estipulados.
- j) Se ha comprobado la ausencia de holguras, ruidos y vibraciones.
- k) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.
- l) Se ha comprobado la operatividad final del elemento.
- m) 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 ha 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 comprobando 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 y elementos de seguridad pasiva, 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 ha 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 desmontado y montado los elementos básicos de seguridad pasiva.

i) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.

j) Se ha comprobando la operatividad final del elemento.

k) Se ha realizado el mantenimiento básico de herramientas, útiles y equipos según las especificaciones técnicas.

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

Duración: 192 horas.

Contenidos básicos:

Montaje de elementos amovibles atornillados, grapados y remachados:

- Elementos que componen una carrocería.
- Especificaciones técnicas.
- Métodos para la sustitución. Materiales y equipos.
- Proceso de desmontaje y montaje.
- Procedimientos de unión de elementos accesorios y guarnecidos.
- Uniones atornilladas. Desmontaje y montaje de componentes atornillados. Procedimientos de frenado de elementos roscados. Identificación de roscas. Pares de apriete.
- Uniones grapadas. Tipos, herramientas y desmontaje y montaje de componentes grapados.
- Uniones remachadas. Tipos, herramientas y desmontaje y montaje de componentes remachados.
- Riesgos. Normas de prevención.

Montaje de elementos amovibles pegados:

- Uniones pegadas. Análisis, tipología y su utilización.
- Productos utilizados. Pegamentos y colas para guarnecidos e insonorizantes.
- Especificaciones técnicas.
- Proceso de desmontaje y montaje de elementos amovibles pegados.
- Preparación de la zona de unión.

- Lunas. Calzadas y pegadas, pegamentos para colocación de Lunas. Sistemas de fijación. Útiles y materiales que hay que utilizar. Técnicas y procedimientos de sustitución.

- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Desmontaje y montaje de suspensión y dirección:

- Sistema de suspensión. Misión, componentes (muelles, amortiguadores, barras de torsión y otros), características de los sistemas de suspensión e identificación de los neumáticos y equivalencias para modificaciones.

- Sistema de dirección. Misión, componentes (rotulas, bieletas, caja de dirección y otros) y características.

- Equipos necesarios para el desmontaje y montaje.

- Características y funcionamiento.

- Interpretación de documentación técnica.

- Técnicas de desmontaje y montaje.

- Reglajes y comprobaciones.

- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Desmontaje y montaje de los sistemas de refrigeración, admisión y escape del motor:

- Sistemas de refrigeración. Misión, componentes, características.

• Técnicas de desmontaje y montaje. Sustitución de elementos básicos del sistema de refrigeración (radiador, vaso de expansión y elementos anexos). Documentación técnica.

• Equipos necesarios para el desmontaje y montaje. Características y funcionamiento.

• Reposición del refrigerante.

• Verificación de ausencia de fugas.

• Comprobación de temperatura de funcionamiento del motor.

- Sistemas de admisión y escape del motor. Misión, componentes, características.

• Técnicas de desmontaje y montaje. Sustitución de elementos básicos del sistema de admisión (conjuntos de filtro de aire, conductos anexos al colector de admisión) y escape (silenciosos, catalizadores y filtros de partículas). Documentación técnica.

• Equipos necesarios para el desmontaje y montaje.

- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Desmontaje y montaje de los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación:

- Sistema de alumbrado, maniobra, cierre y elevación. Misión, componentes, características.

- Técnicas de desmontaje y montaje.

- Equipos necesarios para el desmontaje y montaje.

- Características y funcionamiento. Mantenimiento de equipos de primer nivel.

- Sustitución de elementos básicos de los sistemas de alumbrado y maniobra (faros, pilotos y otros).

- Reglajes y comprobaciones. Regloscopio.

- Sustitución de elementos básicos de los sistemas de cierre y elevación (cerraduras, alzacristales).

- Desmontaje y montaje de elementos básicos de seguridad pasiva. Airbag, pretensores y asientos.

- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento de elementos amovibles de un vehículo.

La función de mantenimiento de elementos amovibles de un vehículo incluye aspectos como:

- Identificación de los elementos que se precisan desmontar.

- Interpretación de las instrucciones contenidas en la documentación técnica que corresponda.

- Ejecución de los desmontajes, reparaciones y montajes, siguiendo especificaciones técnicas.
- Comprobación de la operatividad final del elemento montado.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Procesos de reparación o modificación de carrocerías en los que sea necesario desmontar, montar y sustituir elementos accesorios y guarnecidos.
- Procesos de reparación o modificación de carrocerías en los que sea necesario desmontar, montar y sustituir elementos simples de instalaciones eléctricas.
- Procesos de reparación o modificación de carrocerías en los que sea necesario desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples de diferentes sistemas del vehículo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) 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.
- b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.
- e) Identificar los métodos de unión relacionándolos con las características de resistencia y funcionalidad requeridas para realizar uniones y ensamblados de elementos fijos y amovibles.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- a) Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.
- c) Sustituir y ajustar elementos que forman parte de la carrocería del vehículo, montados mediante uniones desmontables.
- h) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.
- i) Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.
- j) Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La selección de los equipos de trabajo adecuados a la actividad propuesta, utilizándolos correctamente.
- El desmontaje, reparación y montaje de elementos de la carrocería.
- Verificación de los elementos sobre los que ha actuado.
- Aplicación de las medidas de seguridad y prevención necesarias.

Módulo Profesional: Elementos metálicos y sintéticos.
Código: 0255.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

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

Duración: 192 horas.

Contenidos básicos:

Diagnóstico de deformaciones de elementos metálicos:

– Identificación del material metálico y sus características (acero, aluminio, entre otros).

– Técnicas de diagnóstico. Visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.

– Clasificación del daño en función de su extensión. Leve, medio y fuerte.

– Clasificación del daño en función de su ubicación. De fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso.

– Operaciones de conformado de elementos. Elección entre reparación y sustitución de la pieza deformada. Manuales de taller y horas de trabajo.

Reparación en chapas de acero:

– Técnicas de preparación previas al conformado de elementos. Limpieza, aplicación de agua jabonosa, decapado, lijado, entre otras.

– Conformado del acero mediante operaciones de batido (aplanado, estirado, recogido).

– Herramientas y equipos específicos del chapista. Tas, martillo y lima de carroceros. Ventosas. Electrodo de recoger. Martillo de inercia para soldar y para pegar con silicona, máquina multifunción y otros.

– Técnicas de desabollado (de fácil acceso, difícil acceso y sin acceso). Documentación técnica de la pieza. Determinación de los elementos accesorios a desmontar (guarnecidos, elevallas y otros). Procesos de desabollado. Repaso de la zona. Cierre de la zona en caso de ventana. Aplicación de productos de relleno (masillas y estaño-plomo).

– Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor (electrodo de carbón, electrodo de cobre, máquina multifunción).

– Técnicas de verificación de conformado de elementos.

– Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Reparación en chapas de aluminio:

– Herramientas y equipos específicos para reparar carrocerías de aluminio. Tas, martillo y lima de carroceros específicos para aluminio, máquina multifunción, entre otros.

– Normas a tener en cuenta en la reparación de paneles de aluminio.

– Tratamiento mecánico y térmicos empleados.

– Métodos de reparación en superficies de aluminio.

– Procesos de reparación.

– Atemperado en los trabajos del aluminio.

– Identificadores térmicos de la temperatura de trabajo de la pieza.

– Procedimiento de recogida de chapa.

– Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Diagnóstico de deformaciones de elementos sintéticos:

– Propiedades y utilización de los materiales plásticos y compuestos en el automóvil.

– Métodos de obtención de materias plásticas. Polimerización, poliadición y policondensación.

– Procesos de obtención de piezas de materiales termoplásticos. Conformación por prensado, extrusión, por moldeo extrusión-soplado, transformación por inyección, conformación por molde giratorio y por conformación por calandrado.

– Procesos de obtención de piezas de materiales termoestables. Moldeo por compresión caliente, moldeo con inyección de resina y moldeo con inyección por tornillo.

– Elastómeros.

– Materiales compuestos. Fibra de carbono, fibra cerámica, entre otros.

Reparación de elementos plásticos y compuestos:

– Identificación del material sintético. Microfichas, ensayos a la llama, simbología normalizada grabada en las piezas, test de soldadura, entre otros.

– Reparación de plásticos por conformación con aporte de calor.

- Reparación de termoplásticos por soldadura con aporte de calor. Soldadura por puntos y relleno, por cordones y colocación de refuerzos.

- Reparación de termoplásticos por soldadura química.

Unión solo con acetona o con acetona y raspaduras.

- Reparación de termoplásticos por pegado estructural.

- Materiales y productos, procesos de reparación y equipo de aplicación.

- Herramientas empleadas en la reparación de materiales sintéticos.

- Proceso de reparación en materiales sintéticos.

- Materiales y productos utilizados en la reparación de materiales sintéticos. Productos de limpieza, materiales de aportación, refuerzos, malla o tela metálica, productos de acabado, entre otros.

- Reparación de termoestables. Reparación de grieta no pasante, de grieta pasante, de agujeros y sustitución parcial de un elemento.

- Confección de plantillas y soportes para la reparación.

- Normas de seguridad inherentes a los procesos de reparación de materiales sintéticos.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de reparar elementos metálicos y sintéticos de la carrocería de un vehículo.

Incluye aspectos como:

- El análisis de deformaciones en elementos metálicos y sintéticos.

- La selección de métodos de reparación de plásticos.

- La conformación de superficies metálicas.

- La reparación de elementos sintéticos.

- La verificación de la reparación efectuada.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Reparación de elementos metálicos de la carrocería de vehículos, motocicletas, maquinaria agrícola y de obras públicas y ferrocarriles.

- Reparación de elementos sintéticos de la carrocería de vehículos, motocicletas, maquinaria agrícola y de obras públicas y ferrocarriles.

- Realizar modificaciones en elementos de la carrocería.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

a) 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.

b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.

c) Identificar las deformaciones, analizando sus posibilidades de reparación para determinar el proceso de reconformado.

d) Analizar técnicas de conformado de elementos metálicos y sintéticos, relacionándolas con las características del producto final, para aplicarlas.

l) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

a) Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.

d) Reparar elementos metálicos y sintéticos de la carrocería utilizando las técnicas y procedimientos establecidos.

h) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.

i) Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.

j) Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El conocimiento de propiedades y características de los materiales sintéticos, así como su identificación.

- La ejecución de procesos de diagnóstico de daños de elementos metálicos y sintéticos.

- La selección de métodos de reparación.

- La ejecución de reparación de elementos metálicos y sintéticos.

- La verificación y control de la reparación.

Módulo Profesional: Elementos fijos.

Código: 0256.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

a) 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.

b) Se han seleccionado los equipos necesarios para el corte de puntos y cordones de soldadura.

c) Se ha interpretado la documentación técnica para determinar las uniones y los puntos de corte.

d) Se ha relacionado la simbología con las uniones que representa en el vehículo.

e) Se ha determinado el método que se va a aplicar en la sustitución de los elementos fijos.

f) Se han quitado puntos y cordones de soldadura con los equipos y útiles necesarios.

g) Se han identificado las zonas determinadas para el corte y las zonas de refuerzo.

h) 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 funciones, características y uso 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 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 especificados en la documentación.

h) Se ha comprobado la alineación de los elementos nuevos con las piezas adyacentes.

5. Suelda elementos fijos del vehículo seleccionando el procedimiento de soldeo en función de las características estipuladas por el 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 ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen 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 ha 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.

Duración: 224 horas.

Contenidos básicos:

Desmontaje de elementos fijos soldados:

– Elementos que componen el despiece de una carrocería, chasis, bastidor, cabina y equipos.

– Simbología utilizada por los fabricantes de vehículos para la sustitución de elementos.

• Zonas determinadas para el corte.

• Zonas de refuerzo.

• Tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, entre otros).

• Elementos engatillados.

• Elementos soldados.

• Aplicación de tratamientos anticorrosivos.

• Masillas estructurales.

– Parámetros que permiten decidir la sustitución total o parcial de un elemento en función de su deformación.

– Procesos de desmontaje de elementos fijos. Análisis del proceso y determinación del método a seguir.

– Trazado de elementos para sustituciones parciales.

- Elección del procedimiento de corte en función del material, tipo de superficie, forma, dimensión y grosor de la pieza a cortar.

- Máquinas utilizadas en el desmontaje de elementos fijos, características, funcionamiento, uso y parámetros de trabajo.

- Herramientas y útiles para el corte de elementos. Manuales, neumáticas y eléctricas.

Sustitución de elementos fijos pegados y engatillados:

- Unión de elementos fijos mediante pegamentos.

- Adhesivos estructurales. Estudio y análisis de los adhesivos (pegamentos elásticos, semirrígidos y otros). Preparación, catalizadores y tiempos de secado.

- Procesos de pegado.

- Procesos de engatillado.

- La corrosión en los procesos de unión. Protecciones en los diferentes tipos de unión. Tratamientos de sellado y estanqueidad.

Selección de equipos de soldeo y uniones que se pueden realizar:

- Simbología utilizada en los procesos de soldeo.

- Tipos de soldaduras utilizadas en los vehículos. Eléctrica con electrodo revestido, eléctrica por puntos de resistencia, MIG-MAG, MIG-Brazing, TIG, sinérgica para aluminio, oxiacetilénica.

- Fundamentos de las distintas soldaduras. Análisis y estudio.

- Equipos de soldeo utilizados. Características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste en los procesos.

- Tipos de uniones en los procesos de soldeo.

- Técnicas de soldeo.

- Materiales de aportación utilizados en las distintas soldaduras.

- Gases y desoxidantes.

- Elementos de protección de los equipos de soldadura.

Preparación de la zona de unión:

- Limado de los restos de la pieza vieja y limpieza.

- Enderezado y cuadrado del hueco.

- Marcado y montaje de refuerzos dependiendo de las fichas técnicas del fabricante.

- Perfilado de los bordes que se han de solapar. Fileteadora manual y neumática.

- Preparación de los bordes de la pieza y aplicación de anticorrosivos.

- Fijación de la pieza con los distintos sistemas existentes. Soldadura por puntos de resistencia, punto a tapón, mordazas y otros.

- Control de holguras y verificación de la recuperación de formas dimensionales y geométricas.

Unión de elementos mediante soldadura:

- Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo. Ajuste de parámetros de los equipos en función de los materiales a unir. Materiales de aportación en función del material base.

- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica con electrodo revestido.

- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica por puntos de resistencia. Equipos portátiles y multifunción.

- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIG-MAG.

- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIG-Brazing.

- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura TIG.

- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura oxiacetilénica. Soldadura por fusión. Homogénea heterogénea o autógena.

- Aplicación de temperatura en el aluminio según los distintos procesos.

- Soldadura de elementos de aluminio con soldadura sinérgica.

- Características que deben tener las soldaduras. Verificación de soldadura.

- Defectos de los procesos de soldeo.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el taller de carrocería:

- Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas. Herramientas de corte manuales y mecánicas, martillos y sufrideras, equipos y procesos de soldadura, procesos de pegado y procesos de lijado.

- Equipos de protección individual o EPIs del carrocerero.

- Medios de prevención en el área de carrocería.

- Prevención y protección colectiva en el área de carrocería.

- Señalización en el taller de carrocería.

- Seguridad en el taller. Ventilación, condiciones acústicas, iluminación, orden y limpieza.

- Fichas de seguridad.

- Gestión ambiental.

- Almacenamiento y retirada de residuos. Aceites y grasas, fluido refrigerante, chatarra, residuos de pegamentos y catalizadores y botellas de los distintos gases.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de reparación de elementos fijos. Incluye aspectos como:

- Métodos de ensamblaje y de separación de elementos.

- Materiales y equipos utilizados.

- Ejecución de diferentes tipos de soldadura.

- Tratamientos anticorrosión y de sellado de las uniones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje y desmontaje de elementos fijos del automóvil, motocicletas, maquinaria agrícola, maquinaria de obras públicas y ferrocarriles.

- Desmontaje y montaje de elementos fijos parcialmente.

- Reforma de estructuras fijas.

- Transformaciones adicionales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

a) 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.

b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.

e) Identificar los métodos de unión relacionándolos con las características de resistencia y funcionalidad requeridas para realizar uniones y ensamblados de elementos fijos y amovibles.

l) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

a) Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.

e) Sustituir y ajustar elementos o partes de ellos de la carrocería mediante uniones fijas aplicando las técnicas apropiadas.

g) Reparar deformaciones de elementos fijos estructurales de la carrocería manejando los equipos requeridos y aplicando las técnicas adecuadas.

h) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.

i) Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.

j) Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– La ejecución de procesos de separación de elementos fijos.

– La selección de los métodos y equipos necesarios para la separación.

– El manejo de equipos y herramientas.

– La ejecución de procesos de unión.

– La selección de materiales y equipos de unión.

– El manejo de equipos de soldadura.

– La prevención de riesgos laborales.

Módulo Profesional: Preparación de superficies.

Código: 0257.

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 ha 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 anticorrosivos 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 ha 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 efectuado operaciones de electrocincado en superficies metálicas.

g) Se han preparado imprimaciones utilizando reglas de proporcionalidad y viscosidad.

h) Se han aplicado imprimaciones fosfatantes teniendo en cuenta la documentación técnica del fabricante de los productos.

i) Se han aplicado imprimaciones según especificaciones técnicas.

j) 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 ha 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 fabricante.

e) Se ha efectuado la preparación de la superficie mediante lijado, desengrasado y atrapolvos.

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 antigrailla 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 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 ha 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 del 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.

Duración: 160 horas.

Contenidos básicos:

Selección de tratamientos anticorrosivos:

– El fenómeno de la corrosión. La corrosión en los materiales metálicos.

– Factores de ataque de la corrosión al vehículo. Zonas primarias, ataque a largueros, corrosión interna y externa.

– Estanqueidad.

– La protección anticorrosiva (activa, pasiva).

– Ensayos de corrosión. De corta duración, de larga duración.

– Características de los recubrimientos de cinc. Galvanizado. Zincrometal. Electroincado.

– Características de los recubrimientos de aluminio-cinc. Galvalume. Galfan.

– Procesos de protección anticorrosiva y de igualación aplicados en fabricación.

– Productos de protección e igualación de superficies empleados en reparación. Recubrimientos metálicos y recubrimientos no metálicos.

Técnicas de protección anticorrosiva:

– Protecciones anticorrosivas en reparación.

– Documentación técnica del fabricante del vehículo y de los productos. Pictogramas.

– Técnicas de decapado. Físico y químico.

– Electroincado. Técnicas y equipos de electroincado.

Preparación de las disoluciones de cinc.

– Imprimitaciones fosfatantes, EPOXI, electrosoldables, entre otras.

– Activadores y catalizadores para imprimaciones.

– Técnicas de aplicación de imprimaciones.

Preparación e igualación de superficies:

– Equipamiento para la limpieza. Técnicas empleadas.

– Masillas de relleno de aplicación a espátula y a pistola, de acabado, con fibra de vidrio y otras.

– Tipos, características y aplicación.

– Instalaciones y servicios en la zona de preparación. Planos aspirantes, aspiración centralizada, aspiradores individuales.

– Lijado.

• Proceso de lijado.

• Abrasivos. Granulometría.

• Tipos de lijas. En seco y al agua.

• Equipos de lijado. Taco de lijar, garlopa.

• Máquinas lijadoras neumáticas y eléctricas.

• Guías de lijado.

• Equipos de aspiración de polvo. Planos aspirantes, aspiración centralizada, aspiradores individuales.

– Equipos y herramientas para el proceso de igualación de superficies.

Aplicación de aparejos:

– Documentación técnica del aparejo.

– Proceso de aparejado.

– Aditivos, catalizadores y disolventes.

– Realización de mezclas.

– Aparejos prepintados, de alto, medio y bajo espesor, húmedo sobre húmedo y otros tipos.

– Técnica de aplicación del aparejo a pistola.

– Cabinas de aplicación.

– Pistolas aerográficas.

– Equipos y técnicas para el secado del producto.

Aplicación de revestimientos y selladores:

– Interpretación de documentación técnica.

– Equipos y herramientas para la aplicación de revestimientos y selladores.

– Protección para bajos. Revestimientos de base asfáltico o de PVC, técnicas de pulverizado, revestimientos antigrailla.

– Protección de cavidades. Ceras.

– Protección frente a los ruidos. Espumas poliuretánicas, planchas antisonoras, entre otros.

– Productos de estanqueidad. Selladores.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el taller de pintura:

– Riesgos inherentes al taller de pintura. Operaciones de lijado. Preparación y aplicación de pinturas entre otras.

– Equipos de protección individual o EPIS del pintor.

– Medios de prevención en el área de pintura.

– Prevención y protección colectiva en el área de pintura.

– Señalización en el taller de pintura.

– Seguridad en el taller. Ventilación, condiciones acústicas, iluminación, orden y limpieza.

- Fichas de seguridad.
- Gestión ambiental.
- Almacenamiento y retirada de residuos. Recicladora de disolventes, residuos de pinturas y masillas, limpiadora de pistola entre otras.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de preparación y aplicación de tratamientos anticorrosivos y de igualación de superficies de vehículos.

La preparación e igualación de superficies incluye aspectos como:

- Los tratamientos anticorrosivos aplicados en fabricación.
- Los tratamientos anticorrosivos aplicados en reparación.
- La igualación de superficies metálicas y sintéticas mediante masillas.
- La igualación y preparación de superficies mediante aparejos.
- La aplicación de todo tipo de revestimientos correspondientes al área de preparación de superficies.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Protección preparación e igualación de superficies para el posterior pintado del automóvil, motocicletas, aeronaves, maquinaria agrícola, maquinaria de obras públicas y ferrocarriles.
- Reforma de carrocería.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) 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.
- b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.
- f) 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.
- k) 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- a) Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.
- f) Preparar, proteger y embellecer superficies del vehículo aplicando procedimientos definidos.
- h) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.
- i) Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.
- j) Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La aplicación de protecciones anticorrosivas.
- La aplicación de enmasillado para conformar las piezas mediante lijado.
- La selección y aplicación de aparejos atendiendo al tipo de superficie y proporción de mezcla.
- La selección y aplicación de revestimientos, selladores, espumas y planchas antisonoras.
- La prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Módulo Profesional: Elementos estructurales del vehículo.
Código: 0258.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado la deformación que puede sufrir la estructura de un vehículo al ser sometida a distintos tipos de cargas.
- b) Se han descrito los métodos y equipos de diagnóstico de daños, relacionándolos con las deformaciones que hay que controlar.
- c) Se han identificado los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.
- d) Se ha interpretado la documentación técnica correspondiente.
- e) Se han realizado medidas de los parámetros determinados con alineador y compás de varas sobre maquetas o vehículos reales con alguna deformación.
- f) 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 ha 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 ha 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 del fabricante.

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

Duración: 231 horas.

Contenidos básicos:

Diagnóstico de deformaciones estructurales:

- Estática. Sistemas de fuerzas, composición y descomposición, resultante y momentos resultantes.

- Tipos de carrocerías empleadas en vehículos. Monocasco, autoportante, bastidor y plataforma de chasis.

- Composición modular de una carrocería.

- Documentación técnica de las estructuras del vehículo. Simbología del fabricante del vehículo. Simbología del fabricante de la bancada.

- Deformación tridimensional de la carrocería al ser sometida a cargas en la carrocería autoportante y en la carrocería con bastidor.

- Métodos y equipos de diagnóstico de daños.

- Parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.

- Medición de parámetros con alineador, compás de varas, entre otros.

Colocación de la carrocería en la bancada:

- Interpretación de documentación técnica.

- Útiles de colocación y anclaje.

- Procedimientos de posicionado y anclaje.

- Determinación de los puntos de anclaje.

- Técnicas de fijación de la carrocería a la bancada.

Medición de las deformaciones:

- Conocimiento de bancadas y de útiles de estirado.

- Bancadas (universal y de control positivo).

- Calibrado y ajuste de equipos de medición.

- Técnicas de medición.

- Aparatos de medida.

- Determinación de puntos de referencia para realizar medidas.

- Medición mediante manejo de aparatos (sistemas informatizados, galgas de nivel, entre otros).

Determinación de los tiros y contratiros:

- Interpretación de la documentación técnica correspondiente.

- Útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo. Escuadras, columnas de tracción,

equipos de tiros vectoriales, cadenas, eslingas, mordazas, cables de seguridad y otros.

- Determinación de puntos de aplicación de los tiros y contratiros.
- Direcciones correctas de los tiros y contratiros.
- Posicionado de los estiradores.
- Medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Reparación de carrocería en bancada:

- Colocación de los útiles de estirado.
- Elementos de seguridad en el estirado.
- Manejo de la bancada, ejecutando los tiros y contratiros.
- Control de la evolución del estirado. Eliminación de tensiones.

- Normas de seguridad establecidas.

- Orden y limpieza en el desarrollo de los procesos.

Verificación de la reparación:

- Realizar comprobaciones mediante la utilización de aparatos de medida.

- Medida de cotas de dirección. Verificación de ángulos y alineación de la dirección.

- Verificación de zonas fusibles de deformación programada.

- Análisis de las zonas reparadas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diagnosticar y reparar elementos estructurales de la carrocería.

La función de diagnosticar y reparar elementos estructurales de la carrocería incluye aspectos como:

- Identificación de los diferentes daños que se pueden producir en los elementos estructurales de la carrocería.
- Diagnóstico de los daños y medición de las desviaciones en la bancada.
- Reparación y verificación de los resultados.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Reparación de carrocerías de automóviles y vehículos pesados.
- Reparación de carrocerías de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de obras públicas.
- Reparación de carrocerías de motocicletas y material rodante ferroviario.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

a) 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.

b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.

c) Identificar las deformaciones, analizando sus posibilidades de reparación para determinar el proceso de reconformado.

i) Determinar cotas de estructuras relacionándolas con las especificaciones técnicas de las fichas de características de los fabricantes de los vehículos para determinar las deformaciones.

j) Analizar los equipos y accesorios de estirado, reconociendo sus aplicaciones para realizar el conformado de estructuras de vehículos.

l) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

a) Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.

b) Localizar y diagnosticar deformaciones en las estructuras de los vehículos, siguiendo procedimientos establecidos y el buen hacer profesional.

g) Reparar deformaciones de elementos fijos estructurales de la carrocería manejando los equipos requeridos y aplicando las técnicas adecuadas.

h) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.

i) Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.

j) Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.

l) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El conocimiento de los diferentes tipos de carrocerías.
- El comportamiento de los diferentes tipos de carrocería al someterlas a cargas.
- El conocimiento y utilización de los diferentes tipos de bancada.
- La interpretación de la documentación técnica correspondiente.
- Los métodos de posicionamiento y anclaje de la carrocería.
- El análisis de deformaciones en la carrocería.
- Los procesos de reparación y estiraje.
- La verificación y control de la reparación.

Módulo Profesional: Embellecimiento de superficies.

Código: 0259.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha explicado el proceso de pintado de una carrocería en fábrica.

b) Se ha descrito la secuencia de operaciones a seguir en el repintado de una carrocería.

c) Se han explicado los distintos procesos de embellecimiento de superficies relacionándolos con los diferentes tipos de bases y materiales de revestimiento.

d) Se han identificado los equipos, útiles y herramientas necesarios en los distintos procesos.

e) Se ha elegido la técnica de aplicación, explicando las características de los equipos seleccionados.

f) Se han identificado los diferentes tipos de recubrimiento del soporte sobre los 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 ha realizado enmascarados parciales y totales.

d) Se ha realizado enmascarado de interiores y exteriores.

e) Se ha 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 ha 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 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 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 ha 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 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 de la del vehículo.

g) Se han cumplido los criterios de calidad requeridos en los procesos.

h) Se ha respetado las normas de utilización de los equipos, material e instalaciones.

i) Se ha aplicado normas de seguridad y salud laboral y de 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 han 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 han cumplido la protección personal y ambiental en los distintos procesos.

Duración: 252 horas.

Contenidos básicos:

Selección de procedimientos de embellecimiento:

– Procesos de pintado. Pintado en fabricación, pintado en reparación.

– Fabricación de pinturas. Predispersión y molturación.

– Pinturas de reparación. Composición.

– Contenidos básicos de la pintura. Resinas, pigmentos, disolventes, diluyentes, secantes, endurecedores y aditivos de las pinturas de acabado.

- Pinturas de acabado. Monocapa, bicapa, tricapa, productos HS, pinturas al agua y otros.
- Familias de pinturas según su secado. Oxidación, evaporación y reacción química.

Enmascarado:

- Conceptos sobre los procesos de enmascarado.
- Productos para cubrir superficies. Papel de enmascarar. Plásticos y mantas. Cuberruedas. Cintas y burletes de enmascarar. Líquidos enmascaradores.
- Herramientas, útiles y equipamiento auxiliar. Sistemas dispensadores.
- Enmascarados de interiores.
- Enmascarados exteriores. Totales y parciales.

Preparación de pinturas de acabado:

- La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto.
- Colores fundamentales y complementarios. Combinación de los colores.
- Círculo cromático. Colores cromáticos, acromáticos y neutros.
- Identificación de la pintura del vehículo.
- Proceso de elaboración de la pintura.
- Ajustes de color en función de la tonalidad, de la altura de tono y de la saturación.
- Colorimetría.
 - Principios elementales de colorimetría.
 - El color en la carrocería. Colores sólidos, metalizados y perlados.
 - Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores. Procedimientos para la igualación.
 - Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura. Mezcladora, balanza electrónica, balanza computerizada, lector de microfichas, cámara cromática, entre otros.
 - Documentación técnica de productos y equipos.
 - Normas de seguridad y salud laboral.

Aplicación de las pinturas de acabado:

- Equipos utilizados en la aplicación y secado de pinturas.
- Procesos de pintado. Monocapa, bicapa, tricapa. Metalizado, perlado, nacarado.
- Parámetros de aplicación de la pintura. Distancia de aplicación, presión, abanico, caudal, tiempo de evaporación, duración de la mezcla, entre otros.
- Procesos de pintado de plásticos.
- Proceso de pintado de vehículos completos.
- Proceso de pintado de superficies parciales.
- El difuminado y sus técnicas de aplicación.
- Criterios de calidad en el acabado.
- Equipos de limpieza de útiles de pintado y reciclado de productos contaminantes.
- Normas de seguridad, salud laboral y ambiental.

Corrección de defectos de pintura:

- Identificación del defecto o daño. Defectos y daños de la pintura por inadecuada técnica de aplicación, por superficies mal preparadas, por defectos y daños de la pintura imputables a la instalación y debidos a otras causas.
- Daños y agresiones en la pintura por factores externos.
- Pulido y abrillantado de la pintura. Proceso de eliminación de defectos de pintura. Productos empleados.
- Equipos y útiles para la corrección de defectos. Normas de utilización y uso.

Rotulados y franjeados:

- El aerógrafo. Tipos, características y manejo.

– El material auxiliar y su empleo.

- Procesos de rotulados, franjeados, líneas degradadas y difuminadas.
- Plasmación de objetos sobre la superficie. Técnica de pósters, colocación de adhesivos y otros.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de embellecimiento de superficies en reparación de vehículos.

La función de embellecimiento de superficies, incluye aspectos como:

- La protección de las superficies que no deben ser pulverizadas.
- La ejecución de la mezcla de pintura.
- La obtención del color.
- La igualación del color original con el de la carrocería.
- Los procesos de pintado.
- La corrección de defectos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El pintado del automóvil, motocicletas, aeronaves, maquinaria agrícola, maquinaria de obras públicas y ferrocarriles.
- El pintado de superficies metálicas.
- El pintado de superficies sintéticas o compuestas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

a) 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.

b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.

g) Describir las reglas de colorimetría, relacionándolas con el color buscado para preparar pinturas con las características especificadas.

h) 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.

l) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

a) Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.

f) Preparar, proteger y embellecer superficies del vehículo aplicando procedimientos definidos.

h) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.

i) Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.

j) Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.

l) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La elaboración de la pintura.
- El manejo de documentación técnica.
- El enmascarado.
- El pintado de superficies metálicas, sintéticas o compuestas.
- La aplicación de técnicas de colorimetría.
- La corrección de defectos en los procesos de pintado.
- La aplicación de las normas de seguridad, salud laboral y ambiental.

Módulo Profesional: Mecanizado básico.
Código: 0260.

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:

- a) Se han representado a mano alzada vistas de piezas.
- b) Se ha interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en este.
- c) Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.
- d) Se han reflejado las cotas.
- e) Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.
- f) Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.
- g) 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 cálculo 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 ha 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 otros).
- i) Se ha efectuado el corte de chapa con tijeras, seleccionando estas 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 efectuado el afilado adecuado a las herramientas de corte.
- h) Se ha seleccionado la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo.
- i) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente.
- j) Se ha verificado que las dimensiones de los elementos roscados, así como su paso son las estipuladas.
- k) 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.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Elaboración de croquis de piezas:

– Normalización de planos. Conocimientos previos. Formatos normalizados. Escalas.

– Dibujo técnico básico. Introducción al dibujo técnico. Planta, alzado, vistas y secciones. Técnicas de croquización.

– Normalización. Acotación. Cortes, secciones y roturas. Roscas. Simbología. Interpretaciones simbólicas más usuales.

Trazado de piezas:

– Fundamentos de metrología. Sistemas de medidas.

• Magnitudes y unidades. Sistema métrico decimal y sistema anglosajón.

• Instrumentos de medida directa. Teoría del nonius. Metro, regla, calibre, micrómetro, goniómetro, entre otros. Tipos de medida. Medidas interiores, exteriores y de profundidad.

• Aparatos de medida por comparación, apreciación de los aparatos de medida. Reloj comparador, calas, entre otros.

– El trazado en la elaboración de piezas.

• Objeto del trazado, fases y procesos. Trazado plano y al aire.

• Útiles utilizados en el trazado.

• Operaciones de trazado.

Mecanizado manual:

– Características de los materiales metálicos más usados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio). Tratamientos térmicos y termoquímicos aplicados a la industria del automóvil (templado, revenido, cementación, nitruración).

– Objeto del limado. Técnicas del limado. Uso y tipos de limas atendiendo a su forma y a su picado. Operación del limado.

– Corte de materiales con sierra de mano. Objeto del aserrado. Hojas de sierra (características, tipos, elección en función del trabajo que se ha de realizar). Operaciones de aserrado.

– El corte con tijera de chapa. Tipos de tijeras. Procesos de corte con tijeras de chapa.

Técnicas de roscado:

– El taladrado.

• Objeto del taladrado.

• Brocas, tipos y partes que las constituyen.

• Parámetros que es preciso tener en cuenta en función del material que se pretende taladrar. Velocidad de corte. Avance. Lubricación.

• Proceso de taladrado. El avellanado.

• Máquinas de taladrar.

– Afilado de herramientas. Electroesmeriladora. Tipos de muelas. Técnicas de afilado de brocas, cincel, granete y otras.

– Elementos roscados.

• Clases de tornillos.

• Partes que constituyen las roscas. Tipos de roscas y su utilización. Normalización y representación de roscas.

• Sistemas de roscas. Cálculos para la ejecución de roscas interiores y exteriores.

• Procesos de ejecución de roscas. Machos de roscar, terrajas, y otros.

• Medición y verificación de roscas.

– Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Uniones por soldadura blanda:

– Materiales de aportación.

– Desoxidantes más utilizados.

– Equipos de soldar. Soldadores y lamparillas. Preparación del soldador.

– Preparación del metal base.

– El estañado.

– Procesos de ejecución de soldaduras.

– Normas de seguridad y salud laboral, en el manejo de soldadores.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional es un módulo de soporte, contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de montaje y mantenimiento mediante operaciones de mecanizado básico.

Las técnicas de mecanizado y unión asociadas a las funciones de montaje y mantenimiento incluye aspectos como:

– La interpretación de planos y croquis.

– Las características y tratamientos de materiales.

– La ejecución de mecanizado.

– La aplicación de las técnicas correspondientes.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

– El desmontaje y montaje de elementos amovibles y accesorios.

– En todos aquellos procesos en los que interviene la interpretación de planos y croquis.

– En los procesos de medición de elementos y sustituciones parciales en las que se realice el trazado para el corte.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

a) 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.

b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.

e) Identificar los métodos de unión relacionándolos con las características de resistencia y funcionalidad requeridas para realizar uniones y ensamblados de elementos fijos y amovibles.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

a) Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.

c) Sustituir y ajustar elementos que forman parte de la carrocería del vehículo, montados mediante uniones desmontables.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La elaboración de planos y croquis aplicando la simbología y normalización de la representación gráfica.
- La aplicación de las técnicas de metrología en los procesos de medición utilizando los equipos de medida adecuados a cada caso.
- La mecanización manual y el trazado para la obtención de piezas, ajustes y secciones de elementos.
- El montaje y desmontaje de elementos atornillados.
- La ejecución de roscados en los procesos de desmontaje y montaje.
- La ejecución de uniones mediante soldadura blanda.

Módulo profesional: Formación y orientación laboral.
Código: 0261.

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:

- a) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico en Carrocerías.
 - b) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
 - c) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Carrocerías.
 - d) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
 - e) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.
 - f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
 - g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
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 del Técnico en Carrocerías.
- 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 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 y trabajadores.
- 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 características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico en Carrocerías.
- j) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

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 los ciudadanos.
- 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 empresario y trabajador dentro del sistema de seguridad social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de seguridad social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.
- 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.
- 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 del Técnico en Carrocerías.
- 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 del Técnico en Carrocerías.
- 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 Técnico en Carrocerías.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en la 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 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 a 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 Técnico en Carrocerías.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una pequeña y media empresa (pyme).

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando as situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico en Carrocerías.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección 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 heridos 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 del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Búsqueda activa de empleo:

– Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Carrocerías.

- Análisis de los diferentes puestos de trabajo relacionados con el ámbito profesional del título: competencias profesionales, condiciones laborales y cualidades personales.

- Mercado laboral: tasas de actividad, ocupación y paro.

- Políticas de empleo.

– Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

- Definición del objetivo profesional individual.

– Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico en Carrocerías.

- Formación profesional inicial.

- Formación para el empleo.

– Valoración de la importancia de la formación permanente en la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Carrocerías.

- El proceso de toma de decisiones.

- El proyecto profesional individual.

- Proceso de búsqueda de empleo en el sector público.

Fuentes de información y formas de acceso.

– Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

- Métodos para encontrar trabajo.

- Análisis de ofertas de empleo y de documentos relacionados con la búsqueda de empleo.

- Análisis de los procesos de selección.

- Aplicaciones informáticas.

- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

– Concepto de equipo de trabajo.

- Clasificación de los equipos de trabajo.

- Etapas en la evolución de los equipos de trabajo.

- Tipos de metodologías para trabajar en equipo.

- Aplicación de técnicas para dinamizar equipos de trabajo.

- Técnicas de dirección de equipos.

– Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

– Equipos en la industria de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería, según las funciones que desempeñan.

- Equipos eficaces e ineficaces.

- Similitudes y diferencias.

- La motivación y el liderazgo en los equipos eficaces.

– La participación en el equipo de trabajo.

- Diferentes roles dentro del equipo.

- La comunicación dentro del equipo.

- Organización y desarrollo de una reunión.

– Conflicto. Características, fuentes y etapas.

- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.

- El proceso de toma de decisiones en grupo.

Contrato de trabajo:

– El derecho del trabajo.

- Relaciones Laborales.

- Fuentes de la relación laboral y principios de aplicación.

- Organismos que intervienen en las relaciones laborales.

– Análisis de la relación laboral individual.

– Derechos y Deberes derivados de la relación laboral.

– Modalidades de contrato de trabajo y medidas del fomento de la contratación.

– Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones. Flexibilidad, beneficios sociales entre otros.

– El Salario. Interpretación de la estructura salarial.

- Salario Mínimo Interprofesional.

– Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

– Representación de los trabajadores/as.

- Representación sindical y representación unitaria.

- Competencias y garantías laborales.

- Negociación colectiva.

– Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en Carrocerías.

- Conflictos laborales.

– Causas y medidas del conflicto colectivo. La huelga y el cierre patronal.

- Procedimientos de resolución de conflictos laborales.

Seguridad social, empleo y desempleo:

– Estructura del sistema de la seguridad social.

- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social. Afiliación, altas, bajas y cotización.
- Estudio de las prestaciones de la seguridad social.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en la industria de carrocería.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Gestión de la prevención en la empresa.
 - 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.
 - Elaboración de un plan de emergencia en una «pyme».
- Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
 - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
 - Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de mantenimiento de vehículos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

k) 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.

m) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.

ñ) 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 democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

k) Cumplir con los objetivos de la empresa, colaborando con el equipo de trabajo y actuando con los principios de responsabilidad y tolerancia.

n) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

ñ) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

p) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente al sector de mantenimiento de vehículos.

- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.

- La preparación y realización de currículos (CVs), y entrevistas de trabajo.

- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados, lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.

- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.

- El análisis de la Ley de prevención de riesgos laborales debe permitir la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo. Asimismo, dicho análisis concretará la definición de un plan de prevención para la empresa, así como las medidas necesarias que deban adoptarse para su implementación.

- La elaboración del Proyecto profesional individual, como recurso metodológico en el aula, utilizando el mismo como hilo conductor para la concreción práctica de los contenidos del módulo.

- La utilización de aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías en el aula.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender-haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.
Código: 0262.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) 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.

d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una empresa dedicada al mantenimiento de vehículos en el área de carrocería.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería.

f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.

i) Se ha definido una determinada idea de negocio relacionada con el ámbito de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

j) Se han analizado otras formas de emprender como asociacionismo, cooperativismo, participación, autoempleo.

k) Se ha elegido la forma de emprender más adecuada a sus intereses y motivaciones para poner en práctica un proyecto de simulación empresarial en el aula y se han definido los objetivos y estrategias a seguir.

l) Se han realizado las valoraciones necesarias para definir el producto y/o servicio que se va a ofrecer dentro del proyecto de simulación empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

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 los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

d) Se han identificado los elementos del entorno de una «pyme» de mantenimiento de carrocería.

e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.

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 de mantenimiento de carrocerías, y se han descrito los principales costes sociales en que incurrirán estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

h) Se han identificado, en empresas de mantenimiento de carrocerías, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una «pyme» de mantenimiento de carrocería.

j) Se ha analizado el entorno, se han incorporado valores éticos y se ha estudiado la viabilidad inicial del proyecto de simulación empresarial de aula.

k) Se ha realizado un estudio de los recursos financieros y económicos necesarios para el desarrollo del proyecto de simulación empresarial de aula.

3. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una «pyme».

e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de mantenimiento de carrocerías en la localidad de referencia.

f) 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.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una «pyme».

h) Se han realizado los trámites necesarios para la creación y puesta en marcha de una empresa, así como la organización y planificación de funciones y tareas dentro del proyecto de simulación empresarial.

i) Se ha desarrollado el plan de producción de la empresa u organización simulada y se ha definido la política comercial a desarrollar a lo largo del curso.

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:

a) Se han diferenciado las distintas fuentes de financiación de una «pyme» u organización.

b) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.

c) 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.

d) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de mantenimiento de carrocerías de vehículos.

e) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

f) 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» de mantenimiento de carrocerías de vehículos, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

h) Se han desarrollado las actividades de comercialización, gestión y administración dentro del proyecto de simulación empresarial de aula.

i) Se han valorado los resultados económicos y sociales del proyecto de simulación empresarial.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

Iniciativa emprendedora:

– Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de mantenimiento de carrocerías de vehículos (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).

– Factores claves de los emprendedores. Iniciativa, creatividad y formación.

– La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme de mantenimiento de carrocerías de vehículos.

– La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de carrocería.

– El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

- Plan de empresa. La idea de negocio en el ámbito de mantenimiento de carrocerías de vehículos.
 - Objetivos de la empresa u organización.
 - Estrategia empresarial.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
 - Elección de la forma de emprender y de la idea o actividad a desarrollar a lo largo del curso.
 - Elección del producto y/o servicio para la empresa u organización simulada.
 - Definición de objetivos y estrategia a seguir en la empresa u organización simulada.

La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general de una pyme de mantenimiento de carrocerías de vehículos.
 - Análisis del entorno específico de una pyme de mantenimiento de carrocerías de vehículos.
 - Relaciones de una pyme de mantenimiento de carrocerías de vehículos con su entorno.
 - Cultura empresarial. Imagen e identidad corporativa.
 - Relaciones de una pyme de mantenimiento de carrocerías de vehículos con el conjunto de la sociedad.
 - Responsabilidad social corporativa, responsabilidad con el medio ambiente y balance social.
 - Estudio inicial de viabilidad económica y financiera de una pyme u organización.
 - Proyecto de simulación empresarial en el aula.
 - Análisis del entorno de nuestra empresa u organización simulada, estudio de la viabilidad inicial e incorporación de valores éticos.
 - Determinación de los recursos económicos y financieros necesarios para el desarrollo de la actividad en la empresa u organización simulada.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa y organizaciones.
- Elección de la forma jurídica. Exigencia legal, responsabilidad patrimonial y legal, número de socios, capital, la fiscalidad en las empresas y otros.
 - Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme de mantenimiento de carrocerías de vehículos. Subvenciones y ayudas de las distintas administraciones. Comercialización y marketing.
 - Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
 - Plan de empresa. Elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
 - Proyecto de simulación empresarial en el aula.
 - Constitución y puesta en marcha de una empresa u organización simulada.
 - Desarrollo del plan de producción de la empresa u organización simulada.
 - Definición de la política comercial de la empresa u organización simulada.
 - Organización, planificación y reparto de funciones y tareas en el ámbito de la empresa u organización simulada.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa de mantenimiento de carrocerías de vehículos. Documentos relacionados con la compraventa. Documentos relacionados con el cobro y pago.

- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
 - Comercialización del producto y/o servicio de la empresa u organización simulada.
 - Gestión financiera y contable de la empresa u organización simulada.
 - Evaluación de resultados de la empresa u organización simulada.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena y el fomento de la participación en la vida social, cultural y económica, con una actitud solidaria, crítica y responsable.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- m) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- n) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- ñ) 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 democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- m) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- o) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- p) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de mantenimiento de carrocerías de vehículos.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de mantenimiento de carrocerías de vehículos relacionado con los procesos de conformado y pintado de carrocerías, bastidor, cabina y equipos o aperos de vehículo.
 - La utilización de programas de gestión administrativa para «pymes» del sector.
 - La participación en proyectos de simulación empresarial en el aula que reproduzcan situaciones y tareas similares a las realizadas habitualmente en empresas u organizaciones.
 - La utilización de aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías en el aula.
 - La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad de mantenimiento de carrocerías de vehículos y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, organización de la producción y los recursos humanos, acción comercial, control administrativo y financiero, así como justificación de su responsabilidad social.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender-haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de

las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Así mismo, se recomienda la utilización, como recurso metodológico en el aula, de los materiales educativos de los distintos programas de fomento de la cultura emprendedora, elaborados por la Junta de Andalucía y la participación activa en concursos y proyectos de emprendedores con objeto de fomentar la iniciativa emprendedora.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.
Código: 0263.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa; proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje, y otros.
- c) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.
- d) Se han relacionado las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.
- e) Se ha interpretado la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.
- f) Se han relacionado características del mercado, tipo de clientes y proveedores 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 referidas 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 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 organizada, limpia 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 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 ha 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 interpretando los datos obtenidos en las mediciones comparando con los dados 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 ha 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 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 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 revestimiento 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.

Duración: 410 horas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

ANEXO II

Módulos Profesionales

Distribución horaria semanal, por cursos académicos, de los módulos profesionales del Ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al Técnico en Carrocería

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0254. Elementos amovibles.	192	6		
0255. Elementos metálicos y sintéticos.	192	6		
0256. Elementos fijos.	224	7		
0257. Preparación de superficies.	160	5		
0258. Elementos estructurales del vehículo.			231	11
0259. Embellecimiento de superficies.			252	12
0260. Mecanizado básico.	96	3		
0261. Formación y orientación laboral.	96	3		
0262. Empresa e iniciativa emprendedora.			84	4
0263. Formación en centros de trabajo.			410	
Horas de libre configuración.			63	3
TOTALES	960	30	1.040	30

ANEXO III

Orientaciones para elegir un itinerario en la modalidad de oferta parcial para las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carrocería

MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN BÁSICA O SOPORTE	RELACIÓN CON
0257. Preparación de superficies.	0259. Embellecimiento de superficies.
0255. Elementos metálicos y sintéticos. 0256. Elementos fijos.	0258. Elementos estructurales del vehículo.
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN COMPLEMENTARIA ENTRE AMBOS	
0257. Preparación de superficies. 0255. Elementos metálicos y sintéticos.	
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN TRANSVERSAL	
0260. Mecanizado básico. 0261. Formación y orientación laboral. 0262. Empresa e iniciativa emprendedora.	

ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE m ² 30 ALUMNOS	SUPERFICIE m ² 20 ALUMNOS
-Aula polivalente	60	40
-Taller de chapa	120	90
-Taller de pintura	120	90
-Laboratorio de colorimetría	30	20
-Taller de estructuras del vehículo	90	70

Equipamientos:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
-Aula polivalente.	-Documentación técnica y software de automoción. -Cañón de proyección. -Impresora láser. -Ordenador con DVD e Internet. -Pantalla. -Pizarra blanca.
-Taller de chapa.	-Aspirador de gases de escape. -Bancos de taller. -Botiquín. -Caballetes. -Camilla de mecánico. -Carro portátil de herramientas para mecánica. -Cinzel neumático. -Cizalla eléctrica. -Cizalla manual. -Compresor de residuos. -Conjunto de alargaderas. -Desgrapadora. -Desmontador de rótulas. -Despunteadora. -Electroesmeriladora de columna. -Elevador de dos columnas. -Elevador de tijeras. -Equipo auxiliar de elevación. -Equipo de comprobación y carga. -Equipo de corte por plasma carrocería. -Equipo de extractores. -Equipo de herramientas de automoción. -Equipo de herramientas de carrocería para chapa de acero. -Equipo de herramientas de carrocería para chapa de aluminio. -Equipo de instrumentos de trazar. -Equipo de medida y verificación. -Equipo de reparación de plásticos. -Equipo de soldadura eléctrica inverter. -Equipo de soldadura MIG-Brazing. -Equipo de soldadura por electrodo revestido. -Equipo de soldadura por estaño. -Equipo de soldadura por puntos. -Equipo de soldadura sinérgica para aluminio. -Equipo de soldadura TIG. -Equipo desabollador. -Equipo detector de fugas en el sistema de refrigeración del vehículo. -Equipo multifunción. -Equipo neumático de vaciado de aceite. -Equipo sustitución de lunas. -Equipo Taller mecánico. -Extintor de polvo polivalente eficacia 21A-113B. -Martillo de inercia con elementos pegados sin dañar la pintura. -Martillo de inercia con elementos soldados. -Pistola neumática de impacto. -Plegadora. -Punzonadoras neumática y manual -Prensa hidráulica. -Regloscopio alineador de faros. -Remachadora neumática para carrocerías de aluminio. -Soldadura de hilo continuo carrocería. -Soldadura oxiacetilénica. -Soporte puerta y capó. -Taladro de sobremesa. -Taladro portátil. -Taquillas. -Termómetro láser. -Tornillo banco mecánica. -Yunque.

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
-Taller de pintura.	-Bancos de Taller -Botiquín. -Cabina-horno carrocerías. -Carro dispensador para enmascarado. -Compresor carrocería. -Equipo de aerografía. -Equipo de aplicación de ceras y revestimientos. -Equipo de aspiración individual de polvo. -Equipo de herramientas electro-neumáticas. -Equipo de recinado. -Equipo de secado por infrarrojos. -Equipo de secado por ultravioletas. -Equipo de secado por venturi. -Equipos de lavado y reciclado carrocería. -Extintor de polvo polivalente eficacia 21A-113B. -Instalación de aire comprimido con separación de aire limpio y aire engrasado. -Lava ojos de emergencia. -Plano aspirante con plenum. -Taquillas
- Laboratorio de colorimetría.	-Armario mezclador-agitador de pinturas. -Balanza electrónica. -Extintor de polvo polivalente eficacia 21A-113B. -Ordenador con DVD e Internet.
- Taller de estructuras del vehículo.	-Bancada estructura vehículos. -Bancada de control positivo. -Compás de varas. -Elevador de cuatro columnas. -Equipo alineador de dirección. -Equipo hidráulico carrocerero. -Escuadra hidráulica articulada. -Extintor de polvo polivalente eficacia 21A-113B. -Tensor mecánico.

ANEXO V A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del Ciclo Formativo de Técnico en Carrocería

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0254. Elementos amovibles.	• Mantenimiento de vehículos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
0255. Elementos metálicos y sintéticos.	• Mantenimiento de vehículos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
0256. Elementos fijos.	• Mantenimiento de vehículos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
0257. Preparación de superficies.	• Mantenimiento de vehículos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
0258. Elementos estructurales del vehículo.	• Organización y procesos de mantenimiento de vehículos.	• Catedrático de Enseñanza Secundaria. • Profesor de Enseñanza Secundaria.
0259. Embellecimiento de superficies.	• Mantenimiento de vehículos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
0260. Mecanizado básico.	• Mantenimiento de vehículos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
0261. Formación y orientación laboral.	• Formación y orientación laboral.	• Catedrático de Enseñanza Secundaria. • Profesor de Enseñanza Secundaria.
0262. Empresa e iniciativa emprendedora.	• Formación y orientación laboral.	• Catedrático de Enseñanza Secundaria. • Profesor de Enseñanza Secundaria.

ANEXO V B)

Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
-Catedrático de Enseñanza Secundaria. -Profesores de Enseñanza Secundaria.	-Formación y orientación laboral.	- Diplomado en Ciencias Empresariales. - Diplomado en Relaciones Laborales. - Diplomado en Trabajo Social. - Diplomado en Educación Social. - Diplomado en Gestión y Administración Pública.
	-Organización y procesos de mantenimiento de vehículos.	- Diplomado en Navegación Marítima. - Diplomado en Radioelectrónica Naval. - Diplomado en Máquinas Navales. - Ingeniero Técnico Aeronáutico, en todas sus especialidades. - Ingeniero Técnico Agrícola, en todas sus especialidades. - Ingeniero Técnico Forestal, en todas sus especialidades. - Ingeniero Técnico de Minas, en todas sus especialidades. - Ingeniero Técnico Naval, en todas sus especialidades. - Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en todas sus especialidades. - Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades.
-Profesor Técnico de Formación Profesional.	-Mantenimiento de Vehículos.	- Técnico Superior en Automoción u otros títulos equivalentes.

ANEXO V C)

Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración Pública.

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0254. Elementos amovibles. 0255. Elementos metálicos y sintéticos. 0256. Elementos fijos. 0257. Preparación de superficies. 0259. Embellecimiento de superficies. 0260. Mecanizado básico.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia. - Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia. - Técnico Superior en Automoción u otros títulos equivalentes.
0258. Elementos estructurales del vehículo. 0261. Formación y orientación laboral. 0262. Empresa e iniciativa emprendedora.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.

ANEXO VI

Módulos profesionales del Ciclo Formativo de Carrocería que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia

MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OFERTADOS EN LA MODALIDAD A DISTANCIA
0261. Formación y orientación laboral. 0262. Empresa e iniciativa emprendedora.

ORDEN de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Emergencias Sanitarias.

El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad

Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el Capítulo V «Formación profesional» del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

Por otra parte, el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

Como consecuencia de todo ello, el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 1397/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Emergencias Sanitarias y se fijan sus enseñanzas mínimas, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Emergencias Sanitarias se organizan en forma de ciclo formativo de grado medio, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.

De conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de los módulos profesionales está compuesto por los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y las orientaciones pedagógicas. En la determinación del currículo establecido en la presente Orden se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

Por otro lado, en el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende promover la autonomía pedagógica y organizativa de los centros docentes, de forma que puedan adaptar los contenidos de las mismas a las características de su entorno productivo y al propio proyecto de centro. Con este fin, se establecen dentro del currículo horas de libre configuración, dentro del marco y de las orientaciones recogidas en la presente Orden.

La presente Orden determina, asimismo, el horario lectivo semanal de cada módulo profesional y la organización de éstos en los dos cursos escolares necesarios para completar el ciclo formativo. Por otra parte, se hace necesario tener en cuenta las medidas conducentes a flexibilizar la oferta de formación profesional para facilitar la formación a las personas cuyas condiciones personales, laborales o geográficas no les permiten la asistencia diaria a tiempo completo a un centro docente. Para ello, se establecen orientaciones que indican los itinerarios más adecuados en el caso de que se cursen ciclos formativos de formación profesional de forma parcial, así como directrices para la posible impartición de los mismos en modalidad a distancia.