



DECRETO 205/2009, de 28 de agosto, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Carrocería en la Comunidad Autónoma de Extremadura. (2009040228)

El artículo 12.1 del Estatuto de Autonomía de Extremadura, aprobado por Ley Orgánica 1/1983, de 25 de febrero, atribuye a la Comunidad Autónoma la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y Leyes Orgánicas que, conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma, lo desarrollen.

Mediante Real Decreto 1801/1999, de 26 de noviembre, se traspasan a la Comunidad Autónoma de Extremadura funciones y servicios en materia de enseñanza no universitaria.

El artículo 6.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, define el currículo como el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas en la citada Ley. Por otra parte, su artículo 6.2 asigna al Gobierno la competencia para fijar los aspectos básicos del currículo que constituyen las enseñanzas mínimas, mientras corresponde a las administraciones educativas competentes establecer el currículo del que formarán parte dichos aspectos básicos. Asimismo, dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.30.^a y 7.^a de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, ha establecido la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y, define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

Asimismo, el artículo 7 del citado Real Decreto establece que el perfil profesional de los títulos incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluida en el título, de modo que cada título debe incorporar, al menos, una cualificación profesional completa, con el fin de lograr que los títulos de formación profesional respondan a las necesidades demandadas por el sistema productivo y a los valores personales y sociales para ejercer una ciudadanía democrática.

El Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, establece el título de Técnico en Carrocería y fija sus enseñanzas mínimas. La competencia general de este título consiste en realizar las operaciones de reparación, montaje de accesorios y transformaciones del vehículo en el área de carrocería, bastidor, cabina y equipos o aperos, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

El presente Decreto tiene como objeto establecer el currículo del título de Técnico en Carrocería que se imparta en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura,



determinando los objetivos generales, los módulos profesionales, sus objetivos específicos y criterios de evaluación expresados en términos de resultados de aprendizajes y de procedimientos, contenidos y actividades respectivamente.

En virtud de todo lo cual, previo informe del Consejo Escolar de Extremadura y del Consejo de Formación Profesional de Extremadura, a propuesta de la Consejera de Educación, previa deliberación del Consejo de Gobierno en su sesión de 28 de agosto de 2009,

D I S P O N G O :

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

El presente Decreto tiene por objeto el establecimiento del título de Técnico en Carrocería en la Comunidad Autónoma de Extremadura, dentro de la Familia Profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, de acuerdo con el Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Artículo 2. Competencia general.

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

Artículo 3. Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las 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.
- c) Sustituir y ajustar elementos que forman parte de la carrocería del vehículo, montados mediante uniones desmontables.
- d) Reparar elementos metálicos y sintéticos de la carrocería utilizando las técnicas y procedimientos establecidos.
- e) Sustituir y ajustar elementos o partes de ellos de la carrocería mediante uniones fijas aplicando las técnicas apropiadas.
- f) Preparar, proteger y embellecer superficies del vehículo aplicando procedimientos definidos.
- 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.
- k) Cumplir con los objetivos de la empresa, colaborando con el equipo de trabajo y actuando con los principios de responsabilidad y tolerancia.
- l) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- m) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- 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.
- 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.

Artículo 4. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

El título de Técnico en Carrocería comprende las siguientes cualificaciones profesionales completas:

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

**Artículo 5. Objetivos generales.**

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- 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, identificando 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 6. Estructura del ciclo.**

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo quedan desarrollados en el Anexo I del presente Decreto, cumpliendo lo previsto en el artículo 14 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que son los que a continuación se relacionan:

0254 Elementos amovibles.
0255 Elementos metálicos y sintéticos.
0256 Elementos fijos.
0257 Preparación de superficies.
0258 Elementos estructurales del vehículo.
0259 Embellecimiento de superficies.
0260 Mecanizado básico.
0261 Formación y orientación laboral.
0262 Empresa e iniciativa emprendedora.
0263 Formación en centros de trabajo.

2. Los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y las orientaciones pedagógicas de cada uno de los módulos profesionales, que constituyen el currículo del título de Formación Profesional de Técnico en Carrocería, se prevén en el Anexo I del presente Decreto.
3. La organización de los módulos profesionales correspondientes a este ciclo formativo se establece en el Anexo III de este Decreto.
4. La distribución y duración por curso escolar, así como el horario semanal de cada uno de los módulos profesionales que componen las enseñanzas del título de Formación Profesional de Técnico en Carrocería, será el que se determina en el Anexo III de este Decreto.

Artículo 7. Desarrollo curricular.

1. Los centros educativos, en virtud de su autonomía pedagógica, concretarán y desarrollarán las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico en Carrocería mediante la elaboración de un proyecto curricular del ciclo formativo que responda a las necesidades del alumnado y a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional, en el marco del proyecto Educativo del Centro.
2. El equipo docente responsable del desarrollo del ciclo formativo del título de Técnico en Carrocería elaborará las programaciones para los distintos módulos profesionales. Estas programaciones didácticas deberán contener, al menos, la adecuación de las competencias profesionales, personales y sociales al contexto socioeconómico y cultural dentro del centro educativo y a las características de los alumnos y alumnas, la distribución y el desarrollo de los contenidos, la metodología de carácter general y los criterios sobre el proceso de evaluación, así como los materiales didácticos.

Artículo 8. Acceso a otros estudios.

1. El título de Técnico en Carrocería permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado medio, en las condiciones de admisión que se establezcan.



2. El título de Técnico en Carrocería permitirá acceder mediante prueba, con dieciocho años cumplidos, y sin perjuicio de la correspondiente exención, a todos los ciclos formativos de grado superior de la misma familia profesional y a otros ciclos formativos en los que coincida la modalidad de Bachillerato que facilite la conexión con los ciclos solicitados.
3. El título de Técnico en Carrocería permitirá el acceso a cualquiera de las modalidades de Bachillerato de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en el artículo 16.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre.

Artículo 9. Evaluación.

1. El profesorado evaluará los aprendizajes del alumnado, los procesos de enseñanza y su práctica docente.
2. La evaluación en el ciclo formativo de grado medio de Carrocería se realizará teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.
3. Dada la estructura modular de los ciclos formativos la evaluación de los aprendizajes del alumnado se realizará por módulos profesionales.
4. El alumnado que obtenga una evaluación positiva en todos los módulos profesionales correspondientes al ciclo formativo obtendrán el título de formación profesional de Técnico en Carrocería.

Artículo 10. Convalidaciones, exenciones y correspondencias.

1. Las convalidaciones de módulos profesionales de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, con los módulos profesionales de los títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, se establecen en el Anexo VI del presente Decreto.
2. Serán objeto de convalidación los módulos profesionales, comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, duración, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, establecidos en los Reales Decretos por los que se fijan las enseñanzas mínimas de los títulos de Formación Profesional. No obstante lo anterior, y de acuerdo con el artículo 45.2 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, quienes hubieran superado el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral o el módulo profesional de Empresa e Iniciativa Emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma Ley.
3. El módulo profesional de Formación y Orientación Laboral de cualquier título de formación profesional podrá ser objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que se acredite, al menos, un año de experiencia laboral, y se posea el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que



se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

5. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Carrocería para su convalidación o exención queda determinada en el Anexo IV A) de este Decreto.
6. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Carrocería con las unidades de competencia para su acreditación, queda determinada en el Anexo IV B) de este Decreto.

Artículo 11. Metodología didáctica.

1. La metodología didáctica tiene que adaptarse a las peculiaridades colectivas del grupo, así como a las peculiaridades individuales.
2. La tutoría, la orientación profesional y la formación para la inserción laboral, forman parte de la función docente. Corresponde a los equipos educativos la programación de actividades encaminadas a conseguir la optimización de los procesos formativos del alumnado.
3. La orientación profesional y la formación para la inserción laboral serán desarrolladas de modo que al final del ciclo formativo los alumnos y alumnas alcancen la madurez académica y profesional.
4. La función docente incorporará la prevención de riesgos laborales dentro de cada módulo profesional y será considerada como área prioritaria.

Artículo 12. Profesorado.

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, del 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) de este Decreto.
2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el Anexo V B) del presente Decreto.
3. Las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, son las incluidas en el Anexo V C) del presente Decreto. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales o se acredite, mediante "certificación", una experiencia laboral de, al menos, tres años, en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

Artículo 13. Requisitos de espacios y equipamientos.

1. Los espacios y equipamientos recomendados para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo se establecen orientativamente en el Anexo II de este Decreto.



2. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.
3. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente.

Disposición adicional única. Oferta a distancia del presente título.

Los módulos profesionales que forman las enseñanzas de este ciclo formativo podrán ofertarse a distancia, siempre que se garantice que el alumno puede conseguir los resultados de aprendizaje de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en el presente Decreto.

Disposición transitoria única. Vigencia por R.D. 1665/1994.

1. Los alumnos que durante el curso 2008/2009 hayan estado matriculados en módulos profesionales correspondientes al primer curso del anterior título y no promocionen, se podrán incorporar al primer curso de las enseñanzas reguladas por el presente Decreto sin perjuicio de las convalidaciones o reconocimientos de módulos a los que se pudiera tener derecho, según lo previsto en el Anexo VI.
2. Durante los cursos 2009/2010 y 2010/2011 se organizarán dos convocatorias extraordinarias anuales de módulos profesionales de primer curso, a los que podrá concurrir, con los límites establecidos en las normas de evaluación, aquellos alumnos que puedan promocionar a segundo curso pero tengan pendientes módulos profesionales de primer curso.
3. Durante los cursos 2010/2011 y 2011/2012 se organizarán dos convocatorias extraordinarias de módulos profesionales de segundo curso, a las que podrán concurrir, con los límites establecidos en las normas de evaluación, aquellos alumnos con estos módulos profesionales pendientes.

Disposición final primera. Calendario de implantación.

De acuerdo con lo dispuesto en la disposición final segunda del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, el currículo establecido por este Decreto se implantará en el curso escolar 2009/2010 para los módulos profesionales de primer curso y en el 2010/2011 para el resto de módulos.

Disposición final segunda. Desarrollo reglamentario.

Se autoriza al titular de la Consejería competente en materia de educación para el desarrollo y ejecución del presente Decreto.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de Extremadura.

Mérida, a 28 de agosto de 2009.

El Presidente de la Junta de Extremadura,
GUILLERMO FERNÁNDEZ VARA

La Consejera de Educación,
EVA MARÍA PÉREZ LÓPEZ

**A N E X O 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.

Contenidos:

Montaje de elementos amovibles atornillados, grapados y remachados:

- Elementos que componen una carrocería. Tipos de vehículos. Constitución de una carrocería. Elementos interiores y exteriores de una carrocería.
- Métodos para la sustitución. Materiales y equipos. Extracción de uniones articuladas.
- Especificaciones técnicas.
- Proceso de desmontaje y montaje. Ajuste de elementos exteriores o interiores.

Procedimientos de unión de elementos accesorios y guarnecidos:

- Uniones atornilladas:
 - Desmontaje y montaje de componentes atornillados. Pares de apriete.
 - Procedimientos de frenado de elementos roscados. Arandelas y fijadores de roscas.



- Uniones grapadas. Grapas y equipos de extracción.
- Uniones remachadas. Tipos de juntas. Remachadoras y remaches. Técnica del remachado.
- Riesgos. Normas de prevención.

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 respetado las normas de seguridad estipuladas para todas las operaciones realizadas.

Contenidos:

Montaje de elementos amovibles pegados:

- Uniones pegadas.
- Especificaciones técnicas.
- Proceso de desmontaje y montaje de elementos amovibles pegados.
- Preparación de la zona de unión.
- Productos utilizados. Poliuretanos monocomponentes. Adhesivos de contacto. Cintas, placas adhesivas y otros.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.
- Lunas:
 - Sistemas de fijación. Lunas calzadas y pegadas.
 - Útiles y materiales que hay que utilizar.
Equipos de extracción y montaje de lunas calzadas y de lunas pegadas.
Equipos de reparación de lunas laminadas.
 - Técnicas y procedimientos de sustitución y reparación.



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 tiene 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 comprobando la operatividad final del elemento.
- m) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas.

Contenidos:

Desmontaje y montaje de suspensión y dirección:

- Sistema de suspensión: misión, componentes, características.
 - Sistemas de suspensión, simples o convencionales.
 - Sistemas de suspensión hidroneumática. Componentes del circuito.
 - Sistemas de suspensión inteligente.
- Sistema de dirección: misión, componentes, características.
 - Elementos que componen el sistema de dirección.
 - Dirección asistida: Funcionamiento y componentes.
 - Dirección asistida con control electrónico: Funcionamiento y componentes.
- Equipos necesarios para el desmontaje y montaje: características y funcionamiento.
 - Descompresores para muelles de suspensión. Funcionamiento.



- Extractores de rótulas.
 - Equipos de diagnóstico.
 - Técnicas de desmontaje y montaje. Elementos de suspensiones simples, Mc Pherson, traseras, cilindros de suspensión sobre el vehículo y otros.
 - Interpretación de documentación técnica. Esquemas hidráulicos y eléctricos.
 - Reglajes y comprobaciones.
 - Comprobación manual de amortiguadores.
 - Comprobación de amortiguadores en Pre-ITV.
 - Reglajes de altura en la suspensión inteligente.
 - Purgado del circuito hidroneumático.
 - Alineación de dirección.
 - Averías más significativas de la dirección.
 - Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.
4. Sustituye elementos mecánicos de los sistemas de refrigeración, admisión y escape, interpretando especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

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



Contenidos:

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

- Sistemas de refrigeración, admisión y escape del motor: misión, componentes, características.
 - Tipos de refrigeración. Elementos que componen los circuitos.
 - Elementos que componen los sistemas de alimentación y el circuito de escape.
 - Turbocompresor.
 - Manuales de taller.
- Equipos necesarios para el desmontaje y montaje: características y funcionamiento.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Reposición del refrigerante. Tipos de refrigerantes. Purgado del circuito. Limpieza de circuito. Equipos de taller.
- Verificación de ausencia de fugas. Detectores de fugas.
- Comprobación de temperatura de funcionamiento del motor.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

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

Criterios de evaluación:

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



Contenidos:

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

- Sistema de alumbrado, maniobra cierre y elevación: misión, componentes, características.
 - Electricidad básica. Baterías y equipos de medición.
 - Circuito de alumbrado. Identificación de los grupos ópticos. Componentes del circuito de alumbrado y maniobra. Otros circuitos.
 - Sistemas elevables. Cierre centralizado.
- Equipos necesarios para el desmontaje y montaje: características y funcionamiento.
- Técnicas de desmontaje y montaje. Documentación técnica.
- Reglajes y comprobaciones. Reglaje de faros. Regloscopio. Regulación de altura en el sistema de elevación. Codificación de llaves.
- Mantenimiento de equipos de primer nivel.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Duración: 192 horas.

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 a), b) y e) del ciclo formativo y las competencias a), c), h), i) y j) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de 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.

Contenidos:

Diagnosis de deformaciones de elementos metálicos:

- Identificación del material metálico y sus características.
 - Propiedades del hierro y de otros metales.
 - Estados alotrópicos del hierro y del acero.
 - Diagrama de fases de diferentes mezclas hierro-carbono.
 - Tratamientos térmicos.
 - Aleaciones no férreas.
- Operaciones de conformado de elementos.
 - Técnicas de desabollado: batido, estirado, aplanado, recalado y otros.
 - Herramientas manuales. Equipos hidráulicos, neumáticos y eléctricos utilizados por el chapista. Equipo multifunción.
 - Métodos de manejo práctico de los equipos de reparación.
- Técnicas de diagnóstico: visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.
 - Tipos y características de las deformaciones.
 - Comportamiento de la carrocería ante una colisión: elástico y plástico.



- Clasificación de los daños en función de su grado y extensión.
 - Clasificación de los daños en función de su ubicación:
 - La hoja tipo de un baremo: Descripción básica, elementos de la carrocería y tiempos de reparación.
2. Repara elementos de acero devolviendo las formas y cotas originales aplicando las técnicas y los procedimientos adecuados.

Criterios de evaluación:

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

Contenidos:

Reparación en chapas de acero:

- Técnicas de preparación previas al conformado de elementos.
 - Recogido de chapa en frío y en caliente.
- Conformado del acero mediante operaciones de batido.
- Herramientas y equipos específicos del chapista.
 - Tipos y utilización de herramientas manuales del carroceros y mecánico.
 - Equipamiento y organización del taller de reparación de elementos metálicos y sintéticos.
 - Equipamiento de protección y seguridad.
- Técnicas de desabollado (de fácil acceso, difícil acceso y sin acceso), en aceros ALE y sin desperfectos de pintura.
 - Selección y preparación de los equipos y utillaje necesario para efectuar operaciones de reparación.



- Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor.
 - Recogido de chapa: con soplete oxiacetilénico y agua, con carboncillo y paño húmedo, con multifunción y paño húmedo de agua y otras técnicas.
 - Técnicas de verificación de conformado de elementos.
 - Normas de seguridad personal, ambiental y en la utilización de los equipos.
3. Repara elementos de aluminio devolviendo las formas y cotas originales aplicando las técnicas y los procedimientos adecuados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los materiales, equipos y medios necesarios en función de la deformación.
- b) Se ha diagnosticado el nivel de la deformación y el tipo de ésta.
- 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.

Contenidos:

Reparación en chapas de aluminio:

- Normas a tener en cuenta en la reparación de paneles de aluminio.
 - Propiedades del aluminio utilizado en el automóvil.
 - Comportamiento del aluminio en reparación.
- Tratamiento mecánico y térmicos empleados.
 - Normas básicas de desabollado y proceso de desabollado.
 - Operaciones de recogido en paneles de aluminio.
- Herramientas y equipos específicos para reparar carrocerías de aluminio.
- Métodos de reparación en superficies de aluminio.



- Conformado por procedimientos mecánicos.
 - Recogido en paneles.
 - Procesos de reparación.
 - Atemperado en los trabajos del aluminio.
 - Procedimiento de recogida de chapa. Técnicas.
 - Normas de seguridad, salud laboral e impacto ambiental en el proceso de reparación del aluminio.
4. Diagnostica deformaciones en elementos sintéticos, seleccionando las técnicas y procedimientos de reparación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características, composición, tipos y naturaleza de los plásticos más utilizados en el automóvil.
- b) Se han identificado las propiedades de los materiales plásticos y compuestos.
- c) Se han identificado los distintos tipos de materiales plásticos mediante ensayos.
- d) Se han identificado los materiales plásticos que compone 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.

Contenidos:

- Diagnóstico de deformaciones de elementos sintéticos:
 - Propiedades y utilización de los materiales plásticos y compuestos en el automóvil.
 - Estudio del proceso de fabricación de termoplásticos y termoestables.
 - Métodos de identificación de plásticos.
 - Riesgos inherentes a los procesos de ensayo de elementos plásticos: Causas que producen los accidentes, medios y elementos de protección personales.
- Métodos de obtención de materias plásticas.
- Producción de materiales plásticos y materias primas.
 - Procesos químicos de producción.
 - Nuevas tecnologías y aplicaciones del plástico.
- Procesos de obtención de piezas de materiales termoplásticos.
- Procesos de obtención de piezas de materiales termoestables.
- Elastómeros.
- Materiales compuestos: fibra de carbono, fibra cerámica, entre otros. Propiedades y reciclado.



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.

Contenidos:

Reparación de elementos plásticos y compuestos:

- Identificación del material sintético: microfichas, ensayos, simbología normalizada, entre otros.
 - Procesos de reparación de plásticos termoplásticos.
 - Equipamiento para la reparación y aplicación de los productos.
- Reparación de plásticos por conformación.
- Reparación de termoplásticos por soldadura con aporte de calor.
- Reparación de termoplásticos por soldadura química.
- Reparación de termoplásticos por pegado estructural.
- Herramientas empleadas en la reparación de materiales sintéticos.
- Proceso de reparación en materiales sintéticos.
- Materiales y productos utilizados en la reparación de materiales sintéticos.
 - Termoestables y elastómeros. Herramientas y materiales.
- Confección de plantillas y soportes para la reparación.
 - Procesos de reparación de plásticos termoestables y elastómeros.
 - Fabricación de piezas de fibra.
- Normas de seguridad inherentes a los procesos de reparación de materiales sintéticos.



Duración: 288 horas.

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 a), b), c), d) y l) del ciclo formativo y las competencias a), d), h), i) y j) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de 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. 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.

Contenidos:

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

- Simbología utilizada en los procesos de soldeo. Pictogramas.
- Tipos de soldaduras utilizadas en los vehículos: MIG-MAG, eléctrica por puntos, TIG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, eléctrica con electrodo revestido, convertidores, rectificadores e inverter, oxiacetilénica, etc.
- Equipos de soldeo utilizados: características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste en los procesos.
 - Análisis de los equipos de soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido, electrodos de aportación.
 - Maquinas inverter.
 - Soldaduras gaseosas: Mig/Mag, Mig brazinc, Tig, y en aluminio sinérgica con Mig y Tig, etc.
 - Soldadura. Función, componentes y características.
 - Soldadura eléctrica por resistencia.
 - Soldadura láser.
 - Análisis de los equipos de soldadura oxiacetilénica.
- Fundamentos de las distintas soldaduras.
- Materiales de aportación utilizados en las distintas soldaduras.
 - Clasificación, recubrimientos, identificación, normas, hilos y varillas.
- Gases y desoxidantes. Características. Identificación de las botellas que contienen gases.
- Tipos de uniones en los procesos de soldeo.
- Técnicas de soldeo.
 - Preparación de piezas.
 - Preparación de equipos de soldadura y fijación de parámetro.
 - Operaciones de soldadura.
 - Comprobación de la soldadura (acabado, penetración, fusión y otras).
- Elementos de protección de los equipos de soldadura.



2. 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.

Contenidos:

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 por puntos. Reglajes de máquinas.
 - Medios de protección personal. Riesgos inherentes en los procesos de soldadura por puntos.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIG-MAG.
 - Soldadura por puntos de tapón: Plegado de chapas punzonado y realización.
 - Soldadura a izquierda, soldadura a derecha, soldadura interrumpida o intermitente, soldadura por punto calado.
 - Soldadura MIG/MAG en cordones.
 - Soldadura a tope con MAG.



- Medidas de seguridad e higiene en soldadura eléctrica Mig/Mag.
 - Mantenimiento de los equipos de soldadura.
 - Procesos y técnicas de soldeo con soldadura TIG.
 - La máquina de soldadura TIG: descripción, funcionamiento y reglajes.
 - Los electrodos consumibles y no consumibles.
 - Factores y parámetros que intervienen en la soldadura.
 - Proceso con aportación y sin aportación de material.
 - Medidas de protección en la soldadura TIG.
 - Mantenimiento de los equipos de soldadura.
 - Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIG-Brazing.
 - La máquina de soldadura MIG-Brazing del taller: descripción, funcionamiento y reglajes.
 - Soldadura por puntos de tapón: Plegado de chapas punzonado y realización.
 - Soldadura MIG-Brazing en cordones.
 - Normas de seguridad personal, ambiental y en la utilización de los equipos.
 - Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica con electrodo revestido.
 - Elección del electrodo e intensidad adecuados a este tipo de soldadura.
 - Soldadura a izquierda, soldadura a derecha, en horizontal, en vertical, en ángulo interior y exterior, en cornisa.
 - Medidas de seguridad e higiene en soldadura eléctrica.
 - Mantenimiento de los equipos de soldadura.
 - Procesos y técnicas de soldeo con soldadura oxiacetilénica.
 - Soldadura oxiacetilénica: generalidades, regulación de la llama.
 - Soldadura hacia delante, ascendente y en cornisa.
 - Medidas de seguridad e higiene en soldadura oxiacetilénica.
 - Mantenimiento de los equipos de soldadura.
 - Aplicación de temperatura en el aluminio según los distintos procesos.
 - Soldadura de elementos de aluminio con soldadura sinérgica.
 - Soldadura sinérgica con Mig y Tig.
 - Preparación de las piezas, eliminación de la alúmina.
 - Características que deben tener las soldaduras.
 - Defectos de los procesos de soldeo.
 - Precauciones en la soldadura en vehículos.
3. 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.

Contenidos:

Sustitución de elementos fijos pegados y engatillados:

- Unión de elementos fijos mediante pegamentos.
 - Uniones adhesivas: separación, resistencia al impacto e influencia de la temperatura y humedad.
 - Características y clasificación de los adhesivos estructurales.
- La corrosión en los procesos de unión.
 - Aplicación y empleo de los productos anticorrosión. Útiles y herramientas. Normas de seguridad e higiene.
- Protecciones en los diferentes tipos de unión.
- Tratamientos de sellado y estanqueidad.
- Procesos de pegado.
 - Técnicas de montaje. Preparación de las superficies a unir y preparación-aplicación del adhesivo.
- Procesos de engatillado.
- Normas de seguridad personal, ambiental y en la utilización de los equipos.

4. 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.

Contenidos:

Desmontaje de elementos fijos soldados:

- 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 otras).
 - Elementos engatillados.
 - Paneles de puertas.
 - Elementos soldados.
 - Techos, estribos bajo puertas, aletas traseras, puertas, travesaño trasero y delantero, pilares, bastidores y otros.
 - Elementos que componen el despiece de una carrocería, chasis, bastidor, cabina y equipos.
 - Parámetros que permiten decidir la sustitución total o parcial de un elemento en función de su deformación.
 - Deformación, piezas de recambio, tiempo de reparación, coste de la reparación y estado de acabado final.
 - Máquinas utilizadas en el desmontaje de elementos fijos, características, funcionamiento, uso y parámetros de trabajo.
 - Despuntadora, fresadora, taladro, radial, maquina de corte por plasma y otras.
 - Herramientas y útiles para el corte de elementos. Características, tipos y aplicaciones.
 - Procesos de desmontaje de elementos fijos.
 - Desbarbado para desengatillado.
 - Desgrapado de elementos fijos, quitar remaches.
 - Procesos de corte en elementos estructurales y en elementos fijos de recubrimiento.
 - Trazado de elementos para sustituciones parciales.
 - Normas de seguridad personal, ambiental y en la utilización de los equipos.
5. 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 han utilizado herramientas específicas.
- 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.

Contenidos:

Preparación de la zona de unión:

— Fases de trabajo en el proceso de preparación de uniones y ensamblado de elementos:

- Limado de los restos de la pieza vieja y limpieza.
- Enderezado y cuadrado del hueco.
- Marcado y montaje de refuerzos.
- Perfilado de los bordes que se han de solapar.
- Preparación de los bordes de la pieza y aplicación de anticorrosivos.
- Fijación de la pieza.
 - Posicionar las piezas con arreglo a las cotas dadas por el fabricante.
 - Métodos de ensamblaje en fabricación.
 - Métodos de ensamblaje en reparación.
 - Propiedades de cada método.
 - Puntos de aplicación de cada método de ensamblaje.
- Control de holguras y verificación de la recuperación de formas dimensionales y geométricas.
 - Nomenclatura de los elementos fijos.
 - Manejo de los manuales de taller de tiempos de reparación y precios de recambios.
 - Elaboración de un presupuesto elemental.
 - Medidas de seguridad e higiene necesarias para el desarrollo de esta unidad.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de carrocería.



- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de carrocería.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de carrocería.
- d) Se han 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.

Contenidos:

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas.
 - Riesgos mecánicos, eléctricos, carrocería, soldaduras, lavado y engrase.
- Medios de prevención.
 - Señalización y etiquetado de productos.
- Prevención y protección colectiva.
 - Apantallamiento.
 - Sistemas de extracción.
- Equipos de protección individual o Epis.
 - Los primeros auxilios.
 - Conducta ante un accidente.
 - Actuación ante una emergencia.
- Señalización en el taller.
 - Tipos de señales.
 - Etiquetado de productos.
- Seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión ambiental.
 - Reciclado y procesos.
- Almacenamiento y retirada de residuos.

Duración: 256 horas.

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 a), b), e) y l) del ciclo formativo y las competencias a), e), g), h), i) y j) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de 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 han realizado diagramas de procedimientos de protección activa y pasiva.
- d) Se han explicado los distintos ensayos de corrosión.
- e) Se han descrito los diferentes tratamientos anticorrosivos utilizados en la fabricación de vehículos.
- f) Se han clasificado las zonas más comunes de ataque por corrosión del vehículo.



g) Se han descrito las protecciones anticorrosivas empleadas durante las reparaciones de vehículos.

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

Contenidos:

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. Causas. Otros tipos de corrosión.
- Estanqueidad. Tipos de revestimientos y selladores. Zonas de aplicación.
- La protección anticorrosiva (activa, pasiva). Procedimientos. Medidas de protección.
- Ensayos de corrosión: de corta duración, de larga duración. Otros tipos de ensayos.
- Características de los recubrimientos de cinc. Aplicaciones.
- Procesos de protección anticorrosiva y de igualación aplicados en fabricación. Tratamientos anticorrosivos. Control de calidad.
- Productos de protección e igualación de superficies empleados en reparación. Zonas y fases de aplicación. Almacenamiento y etiquetado.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las zonas y elementos afectados y que necesiten tratamiento.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y especificaciones con los tratamientos a aplicar.
- c) Se ha seleccionado la técnica que es preciso aplicar según la superficie o elemento que se quiere proteger.
- d) Se han realizado decapados y preparado las superficies.
- e) Se han seleccionado y preparado los equipos necesarios realizando el ajuste de parámetros estipulado.
- f) Se han 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.

Contenidos:

Técnicas de protección anticorrosiva:

- Protecciones anticorrosivas en reparación. Documentación técnica. Procesos, productos y equipos. Identificación de elementos afectados.
- Técnicas de decapado. Productos y herramientas.
- Electrocinchado:
 - Equipos de electrocinchado.
 - Preparación de las disoluciones de cinc.
 - Técnicas de electrocinchado.
- Imprimaciones:
 - Imprimaciones fosfatantes.
 - Imprimaciones EPOXI.
 - Imprimaciones para plásticos.
 - Procesos de preparación y aplicación.
- Activadores y catalizadores. Tipos y características. Procesos y fases de utilización.
- Pictogramas.
- Especificaciones técnicas, preparación, mezcla, viscosidad, aplicación, secado, trabajos complementarios, almacenamiento y varios. Normas de utilización de productos.

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

Criterios de evaluación:

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



Contenidos:

Preparación e igualación de superficies:

- Equipamiento para la limpieza, técnicas empleadas. Proceso completo de soplado, limpieza y desengrasado de superficies. Productos.
- Masillas de relleno de aplicación a espátula y a pistola: tipos, características y aplicación. Procesos de aplicación. Precauciones.
- Instalaciones y servicios en la zona de preparación. Características y necesidades.
- Lijado: Técnicas, equipos, productos y herramientas.
- Proceso de lijado. Factores que afectan al acabado y al rendimiento. Coste del lijado en una reparación.
- Abrasivos. Tipos, características y aplicaciones. Normas de utilización.
- Equipos de lijado. Características y aplicaciones.
- Máquinas lijadoras. Tipos y aplicaciones.
- Equipos de aspiración de polvo.
- Guías de lijado.
- Equipos y herramientas para el proceso de igualación de superficies. Mantenimiento y conservación.
- Control de calidad. Estándares.

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 atrapapolvos.
- f) Se han aplicado aparejos de prepintado, de alto espesor y húmedo sobre húmedo respetando los tiempos de evaporación.
- g) Se han empleado técnicas de aplicación de aparejo con pistola.
- h) Se han empleado diferentes técnicas de secado y acabado final.
- i) Se han efectuado los lijados necesarios hasta obtener las características dimensionales, de forma y sin defectos en la superficie.



- j) Se ha verificado que la superficie aparejada reúne los requisitos de calidad necesarios para la aplicación de las capas de embellecimiento.

Contenidos:

Aplicación de aparejos:

- Proceso de aparejado. Operaciones previas. Productos, equipos y herramientas. Características y aplicación.
- Aditivos, catalizadores, diluyentes y disolventes. Tipos, características y aplicación.
- Realización de mezclas. Procesos. Materiales y útiles. Documentación técnica.
- Aparejos prepintados.
- Aparejos de alto espesor.
- Aparejo húmedo sobre húmedo.
- Otros tipos de aparejo.
- Técnica de aplicación del aparejo a pistola. Factores. Ajuste de parámetros. Control de calidad.
- Cabinas de aplicación. Mantenimiento y conservación.
- Pistolas aerográficas. Características, utilización, mantenimiento y conservación.
- Equipos y técnicas para el secado del producto. Características y aplicación.

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 revestimientos para bajos, consiguiendo distintos acabados en función de la técnica de pulverizado.
- d) Se han aplicado revestimientos antigrañilla 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.

Contenidos:

Aplicación de revestimientos y selladores:

- Interpretación de documentación técnica. Técnicas de aplicación. Especificaciones de calidad.



- Equipos y herramientas para la aplicación de revestimientos y selladores. Aplicaciones.
- Protección para bajos:
 - Revestimientos, técnicas de pulverizado.
 - Revestimientos antigraña.
- Protección de cavidades.
- Protección frente a los ruidos: espumas poliuretánicas, planchas antisonoras, entre otros.
- Productos de estanqueidad. Características y aplicaciones.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de 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 han 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 han 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.

Contenidos:

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos inherentes al taller de pintura.
- Medios de prevención. Actuaciones de seguridad.
- Prevención y protección colectiva. Medidas.
- Equipos de protección individual o EPIs.
- Señalización en el taller. Tipos de señalizaciones. Etiquetado de productos peligrosos.
- Seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión ambiental. Normativa medioambiental.
- Almacenamiento y retirada de residuos. Tratamiento interno de residuos. Etiquetado y envasado.

Duración: 190 horas.



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 se 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 a), b), f) y k) del ciclo formativo y las competencias a), f), h), i) y j) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de 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.

Contenidos:

Diagnóstico de deformaciones estructurales:

- Inspección visual de los daños. Determinación del alcance de los daños.

Estática:

- Sistemas de fuerzas: composición y descomposición.
- Resultante y momentos resultantes.
- Tipos de carrocerías empleadas en vehículos:
 - 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.
- Métodos y equipos de diagnóstico de daños.
- Parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo. Cotas de la carrocería. Líneas principales de referencia: Línea central, línea "0" y línea de referencia.
- Medición de parámetros con alineador, compás de varas, entre otros.

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.

Contenidos:

Colocación de la carrocería en la bancada:

— Características y tipos de bancada:

- Útiles de colocación y anclaje. Identificación y función de elementos.
- Interpretación de documentación técnica de fichas de la bancada y de manuales de reparación del vehículo.
- Procedimientos de posicionado y anclaje. Tipos.
- Determinación de los puntos de anclaje.
- Técnicas de fijación de la carrocería a la bancada.

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

Criterios de evaluación:

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

Contenidos:

Medición de las deformaciones:

- Conocimiento de bancadas y de útiles de estirado.
- Bancadas (universal y de control positivo). Sistemas de medida.



- Calibrado y ajuste de equipos de medición.
- Técnicas de medición.
- Aparatos de medida.
- Determinación de puntos de referencia para realizar medidas. Elección de puntos simétricos.
- Medición mediante manejo de aparatos (sistemas informatizados, galgas de nivel, entre otros).

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la documentación técnica correspondiente.
- b) Se han identificado los útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo.
- c) Se han relacionado los útiles y equipos con la función que desempeñan.
- d) Se han seleccionado los útiles y equipos que hay que utilizar en función de la magnitud del esfuerzo que se debe realizar y la forma del anclaje.
- e) Se han determinado los puntos de aplicación de los tiros y contratiros, teniendo en cuenta el conformado de la estructura que hay que conseguir.
- f) Se han determinado las direcciones de los tiros y contratiros en función de la etapa del proceso de estirado.
- g) Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Contenidos:

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. Identificación y función.
- 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.
 - Normas de seguridad y medioambientales.
 - Normas de 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.

Contenidos:

Reparación de carrocería en bancada:

- Colocación de los útiles de estirado y accesorios. Recomendaciones para el estirado. Movilidad del equipo en las instalaciones.
- Elementos de seguridad en el estirado. Mantenimiento de equipos.
- Manejo de la bancada, ejecutando los tiros y contratiros.
- Control de la evolución del estirado. Sujeción de tensiones y sobretensiones.
- Comparación y comprobación de cotas.
- Normas de seguridad establecidas.
 - Normas de seguridad y medioambientales.
 - Normas de prevención de riesgos laborales.
- Orden y limpieza en el desarrollo de los procesos.
 - Normas higiénico-sanitarias, medioambientales y riesgos laborales.

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.



Contenidos:

Verificación de la reparación:

- Realizar comprobaciones mediante la utilización de aparatos de medida.
- Medida de cotas de dirección.
- Zonas fusibles de deformación progresiva.
- Análisis de las zonas reparadas.

Duración: 150 horas.

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 a), b), c), i), j) y l) del ciclo formativo y las competencias a), b), g), h), i), j) y l) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de 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 carrocerías 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.

Contenidos:

Selección de procedimientos de embellecimiento:

- Procesos de pintado: pintado en fabricación, pintado en reparación.
 - Fabricación de pinturas: Elección del tipo de pigmento. Predispersión o mezcla. Molturación. Dilución y completado de la fórmula. Envasado y etiquetado.
 - Pinturas de reparación: composición. Pinturas de fondo y de acabado.
 - Pinturas de acabado: Acabados monocapa, bicapa, tripaca, cuatricapa y otros.
 - Contenidos básicos de la pintura.
 - Familias de pinturas según su secado: oxidación, evaporación y reacción química. Características y aplicaciones.
 - Aditivos de las pinturas de acabado.
2. Enmascara las zonas que no van a ser pulverizadas seleccionando procedimientos y materiales a utilizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las zonas que es preciso enmascarar.



- b) Se han seleccionado los materiales, útiles y herramientas necesarios para poder efectuar el enmascarado.
- c) Se han realizado enmascarados parciales y totales.
- d) Se han realizado enmascarados de interiores y exteriores.
- e) Se 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.

Contenidos:

Enmascarado:

- Conceptos sobre los procesos de enmascarado. Elección de productos y equipos. Aplicaciones. Normas de seguridad laboral y ambiental.
- Productos para cubrir superficies.
- Papel de enmascarar.
- Plásticos y mantas.
- Cubrerruedas.
- Fundas protectoras de asientos y volantes.
- Cintas y burletes de enmascarar. Tipos.
- Líquidos enmascaradores.
- Sistemas dispensadores.
- Equipamiento auxiliar.
- Enmascarados de interiores.
- Enmascarados exteriores: totales y parciales.
- Proceso de desenmascarado.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado las propiedades de los distintos tipos de barniz y pinturas.
- b) Se ha explicado la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.



- c) Se han explicado los métodos de obtención de colores por medio de mezclas a partir de colores básicos.
- d) Se ha identificado el código de color de acuerdo con la documentación técnica del 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 han realizado pruebas de ajuste de color, efectuando los ensayos necesarios en la cámara cromática.
- i) Se ha activado y catalizado la pintura siguiendo especificaciones técnicas y logrando la viscosidad estipulada.
- j) Se ha realizado el trabajo con seguridad, precisión, orden y limpieza.

Contenidos:

Preparación de pinturas de acabado:

- La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto. Identificativo del color.
- Colores fundamentales y complementarios: combinación de los colores.
- Círculo cromático. Utilización.
- Identificación de la pintura del vehículo. Código de color. Carta de colores. Ubicación de la referencia de pintura en un vehículo.
- Proceso de elaboración de la pintura.
- Ajustes de color. Procesos y métodos. Productos. Características y utilización.
- Colorimetría: principios elementales de colorimetría.
- El color en la carrocería. Colores sólidos, metalizados, perlados y otros.
- Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores. Documentación técnica. Aglutinantes y pigmentos. Ensayos de viscosidad, espesores, dureza y adherencia.
- Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura e igualación del color. Mantenimiento y conservación.

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 han respetado las normas de utilización de los equipos, material e instalaciones.
- i) Se han aplicado normas de seguridad y salud laboral y de impacto ambiental.

Contenidos:

Aplicación de las pinturas de acabado:

- Equipos utilizados en la aplicación de pinturas. Mantenimiento y conservación. Ajuste y reglaje. Normas de utilización.
 - Procesos de pintado. Pintado de elementos metálicos, plásticos y otros. Documentación técnica. Normas de seguridad y salud laboral y de impacto ambiental.
 - Proceso de pintado de vehículos completos.
 - Proceso de pintado de grandes superficies.
 - El difuminado y sus técnicas de aplicación. Parámetros que intervienen en la apariencia final del color. Pulido y abrillantado del acabado.

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 el 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.



Contenidos:

Corrección de defectos de pintura:

- Causas de los defectos: Procesos de reparación.
 - Defectos y daños de la pintura por inadecuada técnica de aplicación.
 - Defectos y daños de la pintura imputables a la instalación.
 - Defectos de pintura debidos a otras causas.
 - Daños y agresiones en la pintura por factores externos.
 - Pulido y abrillantado de la pintura. Procesos. Control de calidad.
 - Proceso de eliminación de defectos de pintura. Metodología y operaciones preliminares. Equipos, materiales e instalaciones. Normas de utilización.
 - Productos empleados.

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

Criterios de evaluación:

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

Contenidos:

Rotulados y franjeados:

- El aerógrafo: tipos, características y manejo. Operaciones previas. Procesos y técnicas de aplicación. Elaboración de bocetos. Documentación técnica.
- El material auxiliar y su empleo. Mantenimiento y conservación. Normas de utilización.
- Procesos de rotulados, franjeados, líneas degradadas y difuminadas. Técnicas y procesos. Materiales y productos.
- Plasmación de objetos sobre la superficie. Técnica de póster. Serigrafía. Personalización mediante adhesivos. Otras técnicas y pinturas especiales de acabado.
- Normas de seguridad y protección ambiental aplicadas a los distintos procesos.

Duración: 235 horas.



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 a), b), g), h) y l) del ciclo formativo y las competencias a), f), h), i), j) y l) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de 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 han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en éste.



- 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.

Contenidos:

Elaboración de croquis de piezas:

- Dibujo técnico básico.
 - Clases de dibujos: Croquis o esquemas. Dibujos de concepción. Dibujos de definición. Dibujos de fabricación. Líneas utilizadas en el dibujo industrial. Construcciones geométricas fundamentales.
- Normalización de planos.
- Simbología, normalización.
 - Símbolos de acabados superficiales. Simbología de circuitos. Pictogramas.
 - Simbología de acotación.
- Planta, alzado, vistas y secciones. Introducción a la representación. Sistemas de representación: Proyecciones ortogonales y perspectiva. Cortes y secciones.
 - Acotación. Tipos, elementos, principios generales y normas.
 - Técnicas de croquización.

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 ha realizado el 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.

Contenidos:

Trazado de piezas:

- Fundamentos de metrología. Sistemas de medidas. Sistemas de unidades.
 - Magnitudes y unidades. Unidades de longitud y angulares. Otras magnitudes y unidades de medida.
- Tipos de medida. Directas e indirectas.
- Instrumentos de medida directa.
- Aparatos de medida por comparación, apreciación de los aparatos de medida. Precisión y apreciación de medidas.
 - Teoría del nonius.
- El trazado en la elaboración de piezas. Trazado plano y al aire.
- Objeto del trazado, fases y procesos.
- Útiles utilizados en el trazado.
 - Operaciones de trazado.

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

Criterios de evaluación:

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



Contenidos:

Mecanizado manual:

- Características de los materiales metálicos más usados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio). Propiedades y tratamientos. El diagrama hierro-carbono. Conformado de metales.
- Objeto del limado.
- Uso y tipos de limas atendiendo a su forma y a su picado. Clasificación y aplicaciones. Grado de corte.
- Técnicas de limado. Limado manual y mecánico. Operaciones previas al limado manual. Control de superficies.
- Corte de materiales con sierra de mano. El aserrado. Estructura de la sierra de mano: La hoja y el arco.
- Hojas de sierra: características, tipos, elección en función del trabajo que se ha de realizar. Clasificación y aplicaciones.
- Operaciones de aserrado. Operaciones previas al aserrado. Técnicas de aserrado.
- El corte con tijera de chapa: tipos de tijeras.
- Procesos de corte con tijeras de chapa. Corte en línea recta y en círculo.

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

Criterios de evaluación:

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



Contenidos:

Técnicas de roscado:

- Objeto del taladrado. Definición y tipos de taladros.
- Máquinas de taladrar. Fijas y portátiles. El portabrocas. Cono Morse. Lubricación en la operación de taladrado. Accesorios.
- Parámetros que es preciso tener en cuenta en función del material que se pretende taladrar. Material de la broca. Velocidad de corte.
- Brocas, tipos y partes que las constituyen. Definición. Afilado de las brocas.
- Proceso de taladrado.
- El avellanado. Función y proceso de avellanado. Fresas de avellanar. Tipos.
- Clases de tornillos. Definición, clasificación y partes de un tornillo. Resistencia y par de apriete. Definición y tipos de tuercas. Arandelas.
- Partes que constituyen las roscas. Tipos de roscas y su utilización. Características de las roscas. Aplicación.
- Sistemas de roscas.
- Normalización y representación de roscas.
- Cálculos para la ejecución de roscas interiores y exteriores. Cálculo de varillas y diámetro de broca.
- Medición de roscas. Herramientas de medición.
- Procesos de ejecución de roscas. Herramientas para el roscado. Técnica de roscado. Extracción de espárragos. Repaso de roscas. Reparación con roscas insertadas, casquillos insertados y otros.

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.



Contenidos:

Uniones por soldadura blanda:

- Equipos de soldar: soldadores y lamparillas.
- Materiales de aportación. Aleaciones. Formas de comercializar el material de aportación.
- Desoxidantes más utilizados. Tipos de fundentes. Aplicación de desoxidantes. Formas de comercializarlos.
- Preparación del metal base. Preparación y limpieza de las piezas a unir.
- El estañado.
- Procesos de ejecución de soldaduras.

Duración: 128 horas.

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 a), b) y e) del ciclo formativo y las competencias a) y c) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de 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 determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- b) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Carrocería.
- c) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- d) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- e) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico en Carrocería.
- f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- b) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- c) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico en Carrocería.
- 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 ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- e) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- f) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- h) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico en Carrocería.
- i) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- c) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- d) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- e) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- 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 determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Carrocería.

d) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

e) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico en Carrocería.

f) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

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 Carrocería.

6. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico en Carrocería.

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.

7. 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 determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- c) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- d) 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.
- 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 Carrocería.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una pequeña y mediana empresa (pyme) profesional del Técnico en Carrocería.

Duración: 96 horas.

Contenidos:

Búsqueda activa de empleo:

- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Carrocería.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de itinerarios formativos-profesionales relacionados con el Técnico en Carrocería.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Carrocería. La adaptación a la evolución de las exigencias del mercado de trabajo.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo. La preparación para la entrevista de trabajo.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector profesional del Técnico en Carrocería.
- Nuevos yacimientos de empleo y de inserción laboral del Técnico en Carrocería. Intraemprendedores y autoempleo.
- Valoración del acceso al empleo en condiciones de no discriminación.
- El proceso de toma de decisiones.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- La comunicación eficaz como instrumento fundamental en la relación con los miembros del equipo. Barreras en la comunicación. Comunicación asertiva. Comunicación no verbal.
- Trabajo en equipo. Concepto. Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Tipos de equipos de trabajo. Características.



- Equipos en la industria de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería, según las funciones que desempeñan.
- La participación en el equipo de trabajo. Diversidad de roles. Tipología de los miembros de un equipo. Técnicas para dinamizar la participación en el equipo. Herramientas para trabajar en equipo.
- Conflictos interpersonales: características, fuentes y etapas.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- La negociación: concepto, elementos, proceso y cualidades del negociador.

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo. Concepto. Fuentes. Jerarquía normativa.
- La Administración Laboral. La Jurisdicción Social.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en Carrocería.
- El tiempo de trabajo y su retribución. Jornada laboral. Análisis de la jornada determinada en convenios colectivos aplicables en sectores en los que pueden ser contratados. El salario: elementos que lo integran. La nómina: análisis de nóminas de acuerdo con las percepciones salariales determinadas en convenios colectivos que les sean de aplicación.
- Análisis de la relación laboral individual. Sujetos del contrato de trabajo. Forma. Duración. Periodo de prueba.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación. Medidas establecidas para la conciliación de la vida laboral y familiar. Normativa autonómica.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo. Consecuencias económicas derivadas: el finiquito y la indemnización.
- El procedimiento para reclamar contra el despido: órganos competentes, plazos, resoluciones y consecuencias económicas, indemnización y salarios de tramitación.
- Representación de los trabajadores. Participación de los trabajadores en la empresa.
- La Negociación Colectiva. Sindicatos y Asociaciones Empresariales. Conflictos colectivos. La huelga y el cierre patronal. Procedimientos legales de solución de conflictos colectivos.
- Nuevos entornos de organización del trabajo. Beneficios para los trabajadores: flexibilidad y beneficios sociales entre otros. Posibilidades de aplicación en los puestos de trabajo correspondientes al perfil del título.
- Uso de una terminología adecuada.

Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

- Estructura del Sistema de la Seguridad Social. Acción protectora y regímenes. El Servicio Extremeño de Salud.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La cotización a la Seguridad Social: bases de cotización y cuotas, empresarial y del trabajador, resultantes según el tipo de contrato.
- Contingencias cubiertas por la Seguridad Social. Prestaciones asociadas a dichas contingencias.
- Las prestaciones económicas de la Seguridad Social: requisitos y cuantía.



- Situaciones protegibles en la prestación por desempleo. Modalidades. Cálculo de la duración y cuantía.

Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud. Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad. Sensibilización de la necesidad de hábitos y actuaciones seguras a través de las estadísticas de siniestralidad laboral nacional y en Extremadura.
- Condiciones de Trabajo y Salud. Riesgos y daños sobre la salud: accidente laboral y enfermedad profesional.
- Análisis de los factores de riesgo laboral y de sus efectos.
- 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.
- Análisis de riesgos ligados a la organización del trabajo: carga de trabajo y factores psico-sociales.
- Riesgos específicos en la industria de carrocería. Principal normativa de aplicación directa en entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Carrocería.
- La prevención: significado y consecuencias.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva. Técnicas de evaluación de riesgos. Aplicación en entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Carrocería.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas en dichos entornos.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva para los diferentes tipos de riesgos.
- Señalización de Seguridad.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Clasificación de emergencias y diferentes situaciones que las pueden provocar. Los equipos de emergencias.
- Técnicas de clasificación de heridos.
- Técnicas básicas de primeros auxilios.
- Composición y uso del botiquín.
- Vigilancia de la salud del trabajador. Los controles del estado de salud del trabajador: obligatoriedad y contenido. La protección de la maternidad. Valoración del respeto a la intimidad. La vigilancia del estado de salud del Técnico en Carrocería.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- El marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.



- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales. El Centro Extremeño de Seguridad y Salud Laboral.
- Gestión de la prevención en la empresa. Documentación.
- Planificación de la prevención en la empresa. El contenido del Plan de Prevención.
- Análisis de un Plan de Prevención de una "pyme" relacionada con la industria de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo. Elaboración de un plan de emergencia en una "pyme" relacionada con el ámbito profesional del Técnico en Carrocería.

Orientaciones pedagógicas:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales k), m) y ñ) del ciclo formativo y las competencias k), n), ñ) y p) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de 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 en el área de carrocería.
- 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 que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo, y colaborar en la definición de un plan de prevención para la empresa, así como las medidas necesarias que deban adoptarse para su implementación.

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 del sector de 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.
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 analizado las estrategias y técnicas comerciales en una empresa del ámbito de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería.
- e) Se han identificado los elementos del entorno de una empresa de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería.
- f) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- g) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- h) Se ha elaborado el balance social de una empresa del ámbito de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.



- i) Se han identificado, en empresas de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
 - j) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una empresa del ámbito de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería.
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 empresa.
 - e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería 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 externas existentes a la hora de poner en marcha una empresa.
4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) 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.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se han definido y diferenciado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- 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 empresa

del sector profesional del Técnico en Carrocería, 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.

Duración: 65 horas.

Contenidos:

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de mantenimiento de carrocerías de vehículos (materiales, tecnología, organización, etc.). Procesos de innovación sectorial en marcha en Extremadura.
- La cultura emprendedora.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formación y colaboración.
- Desarrollo del espíritu emprendedor a través del fomento de las actitudes de creatividad, iniciativa, autonomía y responsabilidad.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa del sector de carrocería. Concepto de intraemprendedor.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una pequeña empresa del sector profesional del Técnico en Carrocería.
- El riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- La empresa como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- El empresario. Requisitos y actitudes para el ejercicio de la actividad empresarial.
- La estrategia empresarial como medio para conseguir los objetivos de la empresa.
- Búsqueda de ideas de negocio. Análisis y viabilidad de las oportunidades de negocio en el sector de mantenimiento de carrocerías de vehículos.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de mantenimiento de carrocerías de vehículos. Definición de una determinada idea de negocio.

La empresa y su entorno:

- La empresa. Concepto.
- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema. La estructura organizativa de la empresa.
- Análisis del entorno general de una empresa del ámbito de mantenimiento de carrocerías de vehículos. Entorno económico, social, demográfico y cultural.
- Análisis del entorno específico de una empresa del ámbito de mantenimiento de carrocerías de vehículos: los clientes, los proveedores y la competencia. Variables del marketing mix: precio, producto, comunicación y distribución.
- Relaciones de una empresa del sector de mantenimiento de carrocerías de vehículos con su entorno.
- Relaciones de una empresa del sector de mantenimiento de carrocerías de vehículos con el conjunto de la sociedad.



- Responsabilidad social de la empresa. Elaboración del balance social de la empresa: descripción de los principales costes y beneficios sociales que produce. Viabilidad medioambiental.
- La cultura empresarial y la imagen corporativa como instrumentos para alcanzar los objetivos empresariales.
- La ética empresarial. Identificación de prácticas que incorporan valores éticos y sociales. Aplicación a empresas del sector de mantenimiento de carrocerías de vehículos en Extremadura.
- Estudio y análisis de la viabilidad económica y financiera de una pyme del ámbito de mantenimiento de carrocerías de vehículos.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa. Empresario individual y empresario social. La franquicia.
- Ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de empresa. La responsabilidad de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica.
- La fiscalidad en las empresas. Impuesto de Sociedades e Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.
- Elección de la forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa. Oficinas virtuales: Seguridad Social, INEM, NNCC en Extremadura, etc.
- Subvenciones y ayudas para la creación de empresas en Extremadura.
- Asesoramiento y gestión administrativa externos. La ventanilla única.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa del ámbito de mantenimiento de carrocerías de vehículos.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas. El registro de la información contable. Los libros contables.
- Análisis de la información contable. Cálculo e interpretación de las ratios de solvencia, liquidez y rentabilidad. Umbral de rentabilidad.
- Obligaciones fiscales de las empresas. Tipos de impuestos. Calendario fiscal.
- Principales instrumentos de financiación bancaria.
- Gestión administrativa de una empresa del ámbito de mantenimiento de carrocerías de vehículos: cumplimentación de la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros). Descripción de los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- Plan de empresa: documentación básica de las operaciones realizadas.

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.



La formación del módulo permite alcanzar los objetivos generales m), n) y ñ) del ciclo formativo y las competencias m), o) y p) del título.

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

- Manejo de las fuentes de información sobre el sector, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- 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.
- La utilización de programas de gestión administrativa para empresas del sector de mantenimiento de carrocerías de vehículos.
- 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.

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.



Contenidos:

Organización de la empresa:

- Organigrama de la empresa. Funciones de los distintos departamentos o áreas.
- Personal. Formación, competencias. Relaciones, responsabilidades.
- Sector de la producción. Clientes.
- Organización de la producción.
- Proveedores. Recepción de materiales. Almacén. Control y registros.
- Ubicación de la empresa, de los clientes y de los proveedores.
- Planes o sistemas de calidad implantados.
- Horario y turnos.
- Desarrollo comarcal. Servicios que aporta la empresa a la sociedad.
- Imagen externa e interna de la empresa.
- Análisis de la empresa: aspectos positivos, problemas, posibles mejoras.
- Comparación con otras organizaciones o empresas.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

- La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
- Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad, entre otras).
- Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
- Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
- Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas establecidas en la empresa.
- Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
- Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.



- d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
- g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y 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 asignadas 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.

Contenidos:

Actitud en el trabajo y en la empresa:

- Puntualidad y cumplimiento de los horarios.
- Disposición para realizar los trabajos de acuerdo con los tiempos y criterios de calidad establecidos.
- Exigencia en los derechos y las obligaciones.
- Mantenimiento de relaciones y comunicaciones fáciles y agradables con los compañeros, equipo de trabajo, tutores, jefes.
- Respeto a los demás.
- Actitud responsable y participativa.
- Respeto y discreción en los asuntos internos de la empresa.
- Desarrollo de la autonomía personal y de la capacidad de superar y resolver los problemas.
- Participación en la resolución de problemas.
- Propuestas de mejora.
- Búsquedas de información. Participación en la información.
- Observación y análisis del trabajo de los compañeros.
- Consultas al tutor y a los compañeros.
- Mejora de las capacidades de análisis y de crítica.
- Valoración de los costes del trabajo para la empresa y para el cliente.
- Interés por la formación y mejora continua.



- Actitud positiva ante las novedades y cambios tecnológicos.
- Valoración del orden y los métodos eficaces de trabajo.
- Limpieza y orden en el puesto de trabajo.
- Finalización de trabajos en máquinas dejándolas dispuestas para su utilización inmediata por parte de los otros compañeros.
- Cuidado del aseo e imagen personal.
- Empleo del lenguaje y vocabulario técnico apropiado.
- Lectura, consulta y cumplimiento de instrucciones, manuales de usuario, documentación, normas.
- Cumplimiento de registros.
- Utilización de los equipos de seguridad y protección personal.
- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

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

Criterios de evaluación:

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

Contenidos:

- Preparación de equipos y herramientas.
- Interpretación de la documentación técnica:
 - Técnica de recogida de datos o información.
 - Parámetros del equipo de diagnosis o averías.
 - Parámetros del vehículo.
- Identificación de los elementos a sustituir o reparar.
- Disposición para realizar los trabajos en equipo de acuerdo con los tiempos y criterios de calidad establecidos.



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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el diagnóstico de reparación de averías y deformaciones, manejando documentación técnica e instrumentación de medida y control.
- b) Se han realizado operaciones de reconformado de chapa, recuperando las formas y dimensiones estipuladas, con la calidad requerida.
- c) Se han reparado elementos de materiales plásticos y compuestos, aplicando las técnicas adecuadas.
- d) Se han realizado sustituciones parciales y totales de elementos fijos, efectuando uniones soldadas cumpliendo las especificaciones del tipo de unión y las características de resistencia.
- e) Se ha realizado 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.

Contenidos:

- Diagnóstico de daños.
- Preparación de equipos y herramientas.
- Operaciones de conformados de elementos.
- Reparación en chapas de acero.
- Técnicas de desabollado.
- Técnicas de recogido de chapas.
- Reparación de chapas de aluminio.
- Reparación de elementos plásticos y compuestos.
- Desmontaje de elementos fijos soldados.
- Selección de equipos de soldeo.
- Sustitución de elementos fijos.
- Proceso de desmontaje y montaje de elementos amovibles.
- Verificación de la reparación.
- Riesgos inherentes a los procesos y manejos de equipos y máquinas.
- Prevención de riesgos laborales y protección 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.

Contenidos:

- Selección e interpretación de documentación técnica.
- Inspección visual de daños y utilización de equipos de medida.
- Diagnóstico de daños.
- Fijación de la carrocería en bancada. Útiles.
- Tiros y contratiros.
- Verificación de la reparación de la estructura de la carrocería mediante equipos de medida.
- Riesgos inherentes a los procesos y manejos de equipos y máquinas.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado procesos de enmascarado de carrocerías protegiendo las partes que no van a ser pulverizadas.
- b) Se han efectuado operaciones de limpieza y desengrasado de superficies.
- c) Se han aplicado revestimientos de bajos, ceras protectoras de cavidades y selladores logrando restituir las características originales del vehículo.



- d) Se han lijado las superficies, escalonando el grano de lija de forma adecuada.
- e) Se ha identificado el color del vehículo y su variante.
- f) Se ha preparado la pintura del color del vehículo.
- g) Se ha realizado la aplicación de productos de preparación y embellecimiento.
- h) Se han seleccionado los residuos para su recogida según los criterios utilizados por la empresa.
- i) Se han realizado todos los procesos cumpliendo las normas de relación personal en la empresa.

Contenidos:

- Preparación de equipos y herramientas.
- Enmascarado y desenmascarado de carrocerías.
- Limpieza y desengrasado de superficies.
- Procesos de protección anticorrosivo y de igualación de superficies empleados en reparación.
- Aplicación de masillas de relleno a espátula y a pistola.
- Lijado de superficies.
- Aplicación de aparejos.
- Aplicación de revestimientos y selladores.
- Identificación de la pintura del vehículo.
- Ajustes de color.
- Aplicación de las pinturas de acabado. Difuminados.
- Corrección de defectos de pintura.
- Verificación de la reparación.
- Mantenimientos de máquinas, equipos y herramientas.
- Riesgos inherentes a los procesos y manejos de equipos y máquinas.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Duración: 400 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****ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS RECOMENDADOS****Espacios.**

Espacio formativo	Superficie m2 30 alumnos	Superficie m2 20 alumnos
Aula polivalente	70	45
Taller de chapa	150	110
Taller de pintura	150	110
Laboratorio de colorimetría	40	30
Taller de estructuras del vehículo	135	100

(Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente)

Equipamientos.

Espacio formativo	Equipamientos
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none">- Equipamiento informático.- Conexión a Internet.- Mobiliario convencional.
Taller de chapa	<ul style="list-style-type: none">- Equipos y puestos de soldadura.- Equipo de corte.- Desabolladora (equipo multifunción).- Elevadores- Prensa hidráulica.- Instalación aire comprimido.- Bancos de trabajo.- Equipo de reparación y sustitución de lunas.- Paneles y cuadros de herramientas.- Equipos de lijado.- Equipo de reparación y mecanizado de plástico.- Plano aspirante.- Depósitos para almacenamiento de líquidos usados.- Herramientas de carrocería.- Equipos de medición.- Equipos de soporte.- Hidrolimpiadora.- Extractor de fluidos.- Cargador/Arrancador de baterías.- Equipo de desmontaje de puertas.- Remachadora.- Plegadora.- Taladros.- Cíncel neumático- Compresor.- Sierra de cinta.- Talonadoras de neumáticos- Equipos para la prevención de riesgos laborales y protección individual y colectiva.- Equipos de protección medioambiental.



Taller de pintura	<ul style="list-style-type: none">- Cabina de pintura y plano aspirante.- Máquinas de secado de pintura.- Equipos y herramientas para el tratamiento de pinturas.- Pulidora.- Bancos de trabajo de pintor.- Equipos de soporte.- Cámara para la comprobación de colores.- Compresor.- Equipo de rayos infrarrojos- Aspiradoras.- Equipos para la prevención de riesgos laborales y protección individual y colectiva.
Laboratorio de colorimetría	<ul style="list-style-type: none">- Máquina de mezclas.- Balanzas.- Lector de microfichas.- Aerógrafo.- Herramientas y útiles de colorimetría.- Armario para cartas de color.
Taller de estructuras del vehículo	<ul style="list-style-type: none">- Bancadas con todos sus útiles.- Útiles de tiros y contratiros.- Equipos de medición con mecanización montada.

ANEXO III

RELACIÓN DE MÓDULOS DEL CICLO DE GRADO MEDIO EN CARROCERÍA DURACIÓN Y DISTRIBUCIÓN POR CURSO ESCOLAR

Módulo Profesional	Primer curso		Segundo curso	
	Horas totales	Horas semanales	Horas totales	Horas semanales
0254.Elementos amovibles	192	6		
0255. Elementos metálicos y sintéticos	288	9		
0256. Elementos fijos	256	8		
0257. Preparación de superficies.			190	9
0258. Elementos estructurales del vehículo			150	7
0259. Embellecimiento de superficies			235	11
0260. Mecanizado básico	128	4		
0261. Formación y orientación laboral	96	3		
0262. Empresa e iniciativa emprendedora			65	3
0263. Formación en centros de trabajo			400	
Total horas por curso.	960	30	1040	30

**ANEXO IV A)**

CORRESPONDENCIA DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 8 DE LA LEY ORGÁNICA 5/2002, DE 19 DE JUNIO, CON LOS MÓDULOS PROFESIONALES PARA SU CONVALIDACIÓN

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

ANEXO IV B)

CORRESPONDENCIA DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA PARA SU ACREDITACIÓN

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

**ANEXO V A)**

ESPECIALIDADES DEL PROFESORADO CON ATRIBUCIÓN DOCENTE EN LOS MÓDULOS
PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO DE TÉCNICO EN CARROCERÍA

Módulo Profesional	Especialidad	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
Profesor 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 IMPARTIR LOS MÓDULOS PROFESIONALES QUE CONFORMAN EL TÍTULO EN LOS CENTROS DE TITULARIDAD PRIVADA, DE OTRAS ADMINISTRACIONES DISTINTAS DE LA EDUCATIVA Y ORIENTACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

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. Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 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

CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES ESTABLECIDOS EN EL TÍTULO DE TÉCNICO EN CARROCERÍA, AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 1/1990 Y LOS ESTABLECIDOS EN EL TÍTULO DE TÉCNICO EN CARROCERÍA DE LA LEY ORGÁNICA 2/2006

Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOGSE 1/1990): Carrocería	Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOE 2/2006): Carrocería
Elementos amovibles.	0254. Elementos amovibles.
Elementos metálicos y sintéticos.	0255. Elementos metálicos y sintéticos.
Elementos fijos.	0256. Elementos fijos.
Preparación de superficies.	0257. Preparación de superficies.
Elementos estructurales del vehículo.	0258. Elementos estructurales del vehículo.
Embellecimiento de superficies.	0259. Embellecimiento de superficies.
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	0262. Empresa e iniciativa emprendedora.
Formación en centro de trabajo.	0263. Formación en centros de trabajo.